

Aus der Chirurgischen Klinik der Philipps-Universität
Marburg an der Lahn
Direktor: Prof. Dr. M. Schwaiger

Zur Frage der Spätfolgen nach traumatischer Nierenschädigung

**(Bericht aus dem Krankengut
der Chirurgischen Universitätsklinik in Marburg
aus den Jahren 1951 - 1965)**

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades der gesamten Medizin
der hohen Medizinischen Fakultät
der Philipps-Universität Marburg

vorgelegt von

Dieter Stiebeling
aus Marburg/Lahn

Marburg 1967

Fotodruck von Erich Mauersberger in Marburg

Aus der Chirurgischen Klinik der Philipps-Universität
Marburg an der Lahn
Direktor: Prof. Dr. M. Schwaiger

Zur Frage der Spätfolgen nach traumatischer Nierenschädigung

**(Bericht aus dem Krankengut
der Chirurgischen Universitätsklinik in Marburg
aus den Jahren 1951 - 1965)**

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades der gesamten Medizin
der hohen Medizinischen Fakultät
der Philipps-Universität Marburg

vorgelegt von

Dieter Stiebeling
aus Marburg/Lahn

Marburg 1967

Fotodruck von Erich Mauersberger in Marburg



Angenommen von der Medizinischen Fakultät
der Universität Marburg am 1.12.1967

Gedruckt mit Genehmigung der Fakultät

Dekan: Prof.Dr.med. R. Siegert

Referent: Prof.Dr.med. G. Rodeck

Correferent: Prof.Dr.med. M. Schwaiger

I n h a l t :

Einleitung mit Fragestellung

A.) ALLGEMEINER TEIL (Literaturübersicht)

1. Einführung
2. Diagnose der Nierenverletzungen
3. Problematik des therapeutischen Vorgehens

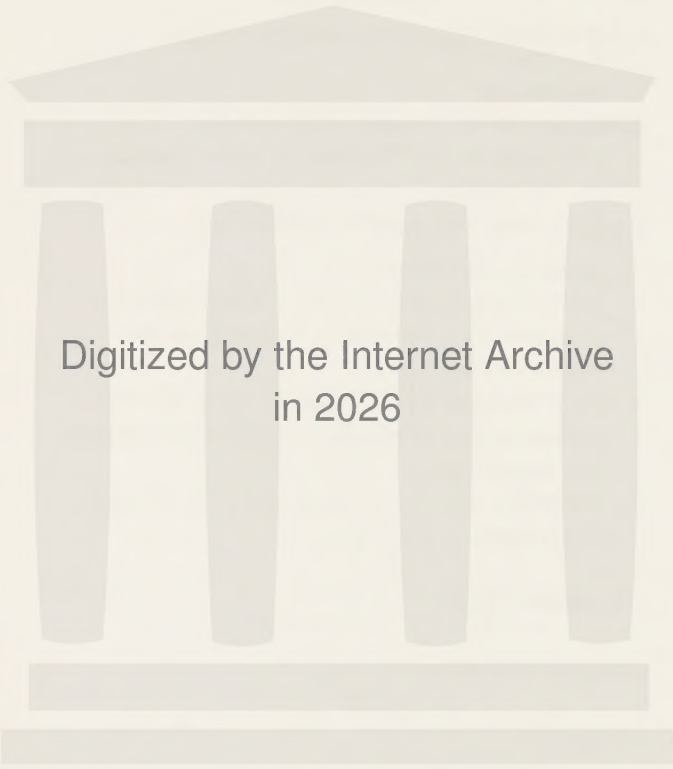
B.) BERICHT ÜBER DAS EIGENE KRANKENGUT

1. Summarische Übersicht
2. Verletzungen der Gruppe I nach HODGES
(Diagnostik, Therapie, Ergebnisse der Nachuntersuchungen)
3. Verletzungen der Gruppe II nach HODGES
(Diagnostik, Therapie, Nachuntersuchungen und Spätfolgen)
4. Verletzungen der Gruppe III nach HODGES
(Diagnostik, Therapie)

C.) ZUSAMMENFASSUNG

D.) SCHLUSSFOLGERUNGEN

E.) LITERATUR



Digitized by the Internet Archive
in 2026

E i n l e i t u n g

Aus dem Krankengut der Marburger Chirurgischen Universitätsklinik sollen die Nierenverletzungen aus den Jahren 1951 - 1965 erfaßt werden.

Neben einer Darstellung der Symptomatik, der Diagnostik und der Therapie der Nierenverletzungen gilt das besondere Interesse der Frage, in welcher Häufigkeit in dem Marburger Krankengut bei weitgehend konservativer Therapie die in der Literatur angegebenen Komplikationen und Spätfolgen auftraten.

A.) Allgemeiner Teil:

Nierenverletzungen sind dank der geschützten Lage beider Organe selten.

STAEHLER berichtet über durchschnittlich 1 % Nierenverletzungen in der Gesamtunfallquote. Nach HIENZSCH und GESSNER beträgt dieser Prozentsatz 0,58 %, nach BERGMANN 1,5 % (1957). MAINTZ gibt an, daß 0,1 - 0,5 % aller stationär Behandelten ein Nierentrauma hatte. Alle Autoren berichten jedoch einstimmig, daß die Nierenverletzungen, besonders die schweren Schädigungen, ständig zunehmen. Dies ist vornehmlich auf die verstärkte Industrialisierung und größere Verkehrsdichte mit ihren erhöhten Unfallziffern zurückzuführen.

Man unterscheidet offene (perforierende) und geschlossene (stumpfe, subcutane) Nierenverletzungen. Die letzteren sind die bei weitem häufigeren (etwa 90 %). Als Verletzungsursache kommen "direkte" oder "indirekte" Gewalteinwirkungen in Frage.

Bei den ersteren wirkt die Gewalt, z. B. Stöße, Schläge, Fuß- oder Huftritte, Boxhiebe u. a. unmittelbar auf die Nierengegend ein. Eine Verletzung durch "indirekte" Gewalt kann bei einem Sturz auf das Gesäß oder die Füße bei Fall in die Tiefe entstehen, wobei die Energie des Aufpralls auf Niere und Nierenstiel übertragen wird. Auch körpereigene Kräfte können ein Trauma verursachen (BRUNNER, CHIARI, FOX, HIENZSCH und GESSNER): z. B. durch einen plötzlichen Hustenstoß (PADTBERG) oder beim Heben schwerer Gegenstände (WERNER).

Beim Zustandekommen einer Nierenverletzung spielen nicht nur das äußere Trauma, sondern auch innere, momentane Faktoren, wie der intraabdominelle Druck, der Zwerchfellstand, der Tonus der Bauchmuskulatur, der Füllungszustand der Nieren und ableitenden Harnwege, Anomalien (COUTTS) und Ver-

biegungen (MOSENTHAL) der Rippen und Wirbelsäule, Erkrankungen des Bauchraumes u. a. eine Rolle.

Von besonderer Bedeutung ist jedoch, ob das Trauma eine gesunde oder pathologisch veränderte Niere trifft, die sehr viel gefährdeter ist (CHIARI, SIMON, STOLZE).

Wie entsteht durch eine Gewalteinwirkung eine Nierenschädigung?

Nach KÜSTER spielt der hydraulische Druck innerhalb des Hohlraumsystems der Niere bei der Berstung eine Rolle. LE DENTON und TUFFIER entwickelten eine Kompressions-theorie.

SANTORA glaubt an eine "Contre-Coup"-Wirkung innerhalb der Flüssigkeitssäule.

KROGIUS und HÄMÄLÄINEN sprechen einer "radiären Druckspannung" eine ursächliche Bedeutung zu.

Die Nierenverletzungen werden in Gruppen eingeteilt, die von zahlreichen Autoren (BROSS, CABOT, HINMAN, KÜSTER, LAQUEUR, PARKHURST und LANDSTEINER, PRATHER, PUHL, RITVO, SCHEELE, STEARNS, STIRLING und LANDS) teils nach klinischen Symptomen, teils nach pathologisch-anatomischen Gesichtspunkten oder auch aufgrund von Experimenten getroffen wurden.

In neuerer Zeit bildet die Einteilung, die HODGES u. Mit. angegeben haben, die Grundlage der Verständigung:

Gruppe I: leichte Verletzungen

Anatomisch findet sich ein Parenchymschaden ohne Ruptur der Kapsel und ohne Ausdehnung des Defektes in das Nierenbecken oder die Nierenkelche. Die Symptomatik besteht in einer Hämaturie, Schmerzen, Druck- und Klopfempfindlichkeit auf der verletzten Seite.

Das wichtigste Kriterium, eine Verletzung in diese Gruppe einzuteilen, ist, daß das intravenöse und retrograde Pyelogramm ein intaktes Nierenbecken und Kelchsystem zeigt.

Gruppe II: schwere Verletzungen

Die Verletzung besteht in einem Parenchym-schaden mit einer Ausdehnung des Risses in das Nierenbecken oder die Kelche und in einer Ruptur der Kapsel.
Man kann ein perirenales Hämatom tasten, und im retrograden Pyelogramm ist ein Übertritt des Kontrastmittels festzustellen.

Gruppe III: kritische Verletzungen

Anatomisch liegt bei diesen Verletzungen eine ausgedehnte Zertrümmerung des Parenchyms und der Kapsel vor. Die Risse dehnen sich bis in die Gefäße des Nierenstiels aus.
In diese Gruppe gehören auch die vollständigen Nierenstielabrisse.

Diagnostik der Nierenverletzungen:

Die Diagnose einer Nierenverletzung ist im allgemeinen nicht schwer. Das Problem ist aber, das genaue Ausmaß der Organschädigung zu erkennen; denn nur dann ist eine Einordnung in Gruppen und eine entsprechende Therapie durchführbar. Schon die Tatsache eines Traumas, insbesondere eines solchen im Abdominalbereich, sollte immer eine mögliche Nierenverletzung in Erwägung ziehen lassen. Nach GERGER liegt bei 35 % aller stumpfen Bauchtraumen auch eine Nierenschädigung vor.

Auf keinen Fall dürfen aber aus der Art oder der Schwere des _nfalls Rückschlüsse auf den Grad der Nierenschädigung gezogen werden.

Symptomatik:

Das häufigste und geradezu klassische Symptom ist die Hämaturie, die als Mikro- oder Makrohämaturie auftreten kann.

BERGMANN fand sie in 96 %, BRINKMANN anhand von Sammelstatistiken in 80 - 95 % der beobachteten Fälle. WOLF gibt dieses Symptom in 85 - 94 % seiner Serie an.

Es besteht keine Korrelation zwischen der Dauer oder der Stärke der Hämaturie und der Schwere einer Nierenverletzung.

In einigen Fällen (4 %) sicherer Nierenverletzungen kann dieses Symptom sogar fehlen. Es handelt sich dann eher um schwere Schädigungen, wie Abriß der Arteria renalis, Abriß des Ureters oder Riß des Peritoneums, durch den sich dann Blut und Urin in die Bauchhöhle ergießen können. Eine anfängliche Hämaturie kann auch wieder schwinden, wenn der Ureter nach einem Nierentrauma durch ein Blutkoagulum verstopft wird. "Diese Verstopfung setzt jedoch nicht unmittelbar, sondern erst einige Tage nach dem Trauma

ein, und die Hämaturie rezidiert, sobald das wurmförmige Koagulum meist unter Koliken ausgeschieden wird" (DEUTICKE).

Ein in allen Fällen vorhandenes Symptom sind Spontan- und/oder Druckschmerzen in der betroffenen Nierengegend. Sie sind meistens lokal, können aber auch in der für Nierenaaffektionen typischen Art entlang des Ureters bis in die Leistengegend und in das Scrotum ausstrahlen. Diese Verlagerung der Schmerzen kann ein erstes Zeichen für ein retroperitoneales Hämatom sein, ehe ein solches überhaupt palpabel wird.

Bei den schweren Nierenverletzungen (Gruppe II und III nach HODGES) kommt es meistens innerhalb kurzer Zeit zu einer Anschwellung der Flanke, verursacht durch eine Blutung und/oder Urinaustritt in das perirenale Gewebe. Ist die Nierenfascie jedoch intakt, bleibt das Hämatom deutlich abgegrenzt. Ein retroperitoneales Hämatom kann eine immer stärker werdende Bauchdeckenspannung, Singultus, Erbrechen und ileusartige Symptome hervorrufen, so daß der Verdacht einer primär intraperitonealen Verletzung nur schwer auszuschließen ist.

Röntgendiagnostik:

In den meisten Fällen ist es unmöglich, das Ausmaß der Nierenschädigung ohne Röntgenuntersuchung zu erkennen. Die Röntgenleeraufnahme ist als Einzeluntersuchung wertlos. Sie wird nur in seltenen Fällen den Verdacht einer Nierenverletzung bestätigen können.

Eine diffuse Verschattung der gesamten Nierengegend ohne Abgrenzbarkeit des Organs spricht für ein perirenales Hämatom.

Bei bloßer Vergrößerung des Organshattens mit deutlich abgrenzbaren Konturen liegt nach DEUTICKE eine "intra-renale" Verletzung vor, "bei der das Hämatom nach Parenchymrissen durch die intakte Capsula fibrosa am Übertritt in das perirenale Fett gehindert wird."

Andere röntgenologische Hinweise auf eine Verletzung der Niere sind das Schwinden des Psoasrandes, eine Verlagerung der Niere und eine Skoliose der Wirbelsäule mit der Konkavität nach der verletzten Seite. ORKIN sprach bei 19 Patienten nur viermal den Verdacht einer Nierenschädigung allein aufgrund der Leeraufnahme aus.

Deshalb soll bei jeder Nierenverletzung oder ihrem bloßen Verdacht ein intravenöses Pyelogramm ausgeführt werden. Alle Autoren weisen darauf hin, daß der große Vorteil der Ausscheidungsurographie darin liegt, daß sie anzeigt, ob auf der kontralateralen Seite eine gesunde Niere mit gutem Ausscheidungsvermögen vorliegt oder nicht. WILLE-BAUM-KAUFF berichtet von mehreren Fällen einer Nierenverletzung bei kongenitaler Aplasie des zweiten Organs.

Weiterhin gibt das intravenöse Pyelogramm Auskunft über die Ausscheidungsfähigkeit der verletzten Niere und über einen ungestörten Abfluß in den Ureter.

Eine gute Ausscheidung schließt eine schwere Nierenverletzung nicht aus, wie DEUTICKE, FERRIER, JUNGE, ORKIN, PRATHER, SARGENT und FARMAN hervorheben.

Andererseits bedeutet mangelhafte oder gar fehlende Ausscheidung bei einer kurz nach dem Trauma erfolgten Untersuchung nicht gleich ein schweres Trauma; denn diese kann lediglich schock- oder nervös-reflektorisch bedingt sein. Sie ist dann aber meist beidseitig. Nur der dauernde Mangel einer Kontrastmittelausscheidung zeigt sicher eine schwere Verletzung an.

In vielen Fällen ist es ratsam, das intravenöse Pyelogramm nach einigen Tagen zu wiederholen, da während der konservativen Behandlung Befundänderungen möglich sind.

Nach DEUTICKE zeigen die intravenösen Pyelogramme nur in 40 % das wahre Ausmaß der Verletzung an. ORKIN fand seine,

anhand der Urogramme gestellten Diagnose sogar nur in 28 % der Fälle bestätigt.

Wegen der Infektionsgefahr ist die retrograde Pyelographie eine umstrittene Untersuchungsmethode bei Nierenverletzungen. Ihr stärkster Befürworter ist ORKIN, der sie in jedem Fall eines Nierentraumas ausführt, auch wenn das intravenöse Pyelogramm normal ist.

Andere Autoren, wie BEACH, BERGMANN, BOEMINGHAUS, BROSIG, DEUTICKE, GUTIERREZ, HASCHÉ-KLÜNDER, HIENZSCH und GESSNER, JUNKER, LUTZEYER, MAYOR, STAHLER und WILLE-BAUMKAUFF, vertreten nicht diesen extremen Standpunkt, befürworten das retrograde Pyelogramm jedoch unbedenklich in allen Fällen, bei denen die Ausscheidung im intravenösen Pyelogramm gering ist, ein Abfluß über den Ureter nicht nachweisbar ist oder sonst irgendwelche Unklarheiten und Unregelmäßigkeiten keine eindeutige Klärung zulassen.

BÖHLER, COUVELAIRE, McCAGUE, GRÄDEL, MAQUINAY, PRIESTLEY und WILDBOLZ lehnen es wegen der Infektionsgefahr ab.

In den letzten Jahren findet in zunehmendem Maße auch die Aortographie in der Diagnostik von Nierenverletzungen Anwendung. Sie wird in Lokalanaesthesie durchgeführt und stellt für den Patienten keine größere Belastung dar als z. B. die retrograde Pyelographie.

Diese Untersuchungsmethode wird meist im Anschluß an pyelographische Untersuchungen vorgenommen und gibt eine exakte Darstellung des Gefäßsystems und des Parenchyms. Nach VOLLER ergibt die Aortographie, "daß in der Regel die Gefäß- und Parenchymveränderungen stumpfer Nierenverletzungen ausgedehnter sind, als dies in pyelographisch erhobenen (Befunde) vermuten lassen."

Problematik des therapeutischen Vorgehens:

Ist das Ausmaß einer Nierenverletzung festgestellt, so gilt es zu entscheiden, ob man noch konservativer bleiben

kann, oder ob ein operatives Vorgehen angezeigt ist.

Wenn ja, welcher Art und zu welchem Zeitpunkt.

Diese Fragen werden natürlich weitgehend von dem Ausmaß der Nierenverletzung abhängig sein. Aber auch Faktoren wie Art und Schwere der Nebenverletzungen, der Allgemeinzustand des Patienten, die möglichen Spätfolgen, evtl. das Alter des Patienten und der Zustand der zweiten Niere sind zu berücksichtigen.

Um das therapeutische Vorgehen einzelner Urologen beurteilen zu können, müssen als Grundlage gleichartige Nierenverletzungen herangezogen werden.

Alle Autoren vertreten bei den Traumen der Gruppe I nach HODGES einen rein konservativen Standpunkt: Sie verordnen Bettruhe (bis zu 14 Tagen nach Sistieren der Hämaturie), prophylaktische Gaben moderner Antibiotica, evtl. Infusionen oder Transfusionen bei laufender Kontrolle der klinischen Befunde - besonders des Blutdruckes und der Pulsfrequenz-, bei häufigen Urinalysen, Hämoglobin- und Hämatokritbestimmungen.

Auch bei schweren Nierenverletzungen (Gruppe II nach HODGES) verhalten sich viele Urologen konservativ, vertrauend auf die klinisch vielfach beobachtete und experimentell bestätigte enorme Heilungsfähigkeit der Niere und auf die Erfolge prophylaktischer Antibioticagaben und der Fortschritte in der Schockbekämpfung. BÖHLER betont immer wieder, daß es durch eine stumpfe Nierenverletzung nie zu einer akuten tödlichen Verblutung kommt, und so eine frühzeitige Operation mit ihrem größerem Risiko fast nie notwendig ist.

Einen ähnlich konservativen Standpunkt vertreten neben BÖHLER auch BIANCARDI, BURKERT, de QUEIROZ, GRÄDEL, MARQUARDT, McCAGUE, MAINTZ, POWERS, PRIESTLEY, SALEM, SARGENT, SABADINI und SPENCE.

Ihrer Meinung nach ist ein operatives Vorgehen nur bei dem begründeten Verdacht einer intraabdominellen Begleitverletzung, bei schweren lebensbedrohlichen Blutungen, bei sicherem Nachweis eines Nierenstiela-brisses, bei weitgehender Zertrümmerung des Organs, dann aber auch bei zunehmendem Psoasspasmus (McCAGUE), bei zunehmender Lendenschwellung (McCAGUE, HIENZSCH und GESSNER) angezeigt. Während eine Nierenverletzung als solche noch keine Operationsindikation darstellt, sind intraabdominelle Verletzungen sofort operativ zu versorgen, da - wie LIKA betont - "die Zeit auf Seiten der Urologen steht."

BOEMINGHAUS, BÜCKLE de la CAMP, DOMRICH, GELBKE, HANSEN, LOWSLEY, MENNING SCHEELE, STAHLER u. a. vertreten bei den schweren Rupturen (Gruppe II nach HODGES) den Standpunkt einer möglichst frühzeitigen Operation, da durch "zu langes Abwarten wertvolle Zeit verlorengelht und möglicherweise eine lebensbedrohliche Situation entsteht", da "frühes operatives Eingreifen die Mortalität und Morbidität senkt, die renale Funktion erhält und Spätkomplikationen mindert."

Ist eine Operation indiziert, soll dann ektomiert werden, oder kann man organerhaltend vorgehen?

McCAGUE meint, "wenn schon eine Operation ausgeführt wird, so versuchen, soviel wie möglich von dem Nierengewebe zu erhalten. Wenn Incision und Drainage eines retroperitonealen Hämatoms genügen, so sind wir damit zufrieden. Eine Nephrektomie führen wir nur dann aus, wenn keine größeren Gewebstücke vorhanden sind, die es sich lohnt zu erhalten, oder wenn die Blutung aus einer Verletzung durch "packing" nicht kontrolliert werden kann."

STAHLER versucht, durch Einhüllung der verletzten Niere das Organ zu erhalten, was ihm bei 6 von 7 Nierenrupturen gelang.

BOEMINGHAUS empfiehlt Matratzennähte mit Muskelstückchen. GRAFF propagiert die Umwicklung einer verletzten Niere mit kräftigen Catgutbändern. Andere organerhaltende Operationen sind die Teilresektion eines Poles, die Versorgung einer Nierenwunde mit durchgreifenden Catgutnähten, die Umhüllung des Organs mit Catgutnetzen (MARCILLE) und die bloße Ausräumung eines retroperitonealen Hämatoms.

BERGMANN und RECKENZAUN, HASCHE-KLÜNDER, DEUTICKE, HERTEL, HIENZSCH und GESSNER, STAEHLER treten für seine baldige Ausräumung ein, da durch sie "nicht nur die Harninfiltration vermieden, sondern auch der nachfolgenden Infektion, dem paranephritischen Abscess bzw. der eitrigen Epinephritis der Boden entzogen und der Persistenz einer Harn- oder Serumcyste und einer Verschwielung bzw. Verkalkung des Nierenlagers vorgebeugt wird" (HERTEL), und da "alte in Organisation befindliche Hämatome jeden Eingriff, auch die einfache Nephrektomie, erschweren." SPENCE, BAIRD und WARE sind der Überzeugung, daß das austretende Blut durch Selbsttamponade die Blutstillung herbeiführe, während es beim Ausräumen der Blutkoagel zu einer Nachblutung komme, die evtl. die Nephrektomie nach sich ziehe.

Die Kritik an den organerhaltenden Operationen ist, daß sie höhere Anforderungen an den Operateur stellen, den Patienten allein durch ihre Dauer stärker belasten, und es häufig zu Nachblutungen, Urinfisteln, sekundären Anämien und Infektionen komme, die später oftmals doch noch die Nephrektomie erfordern sollen (MAYOR).

Nach BERGMANN und RECKENZAUN entstehen gerade durch konservativ-chirurgische Maßnahmen Verhältnisse, "die zu Narbenverwachsungen führen und möglicherweise einen renalen Hypertonus zur Folge haben."

HIENZSCH und GESSNER betonen, daß die Chance, die Nierenfunktion zu erhalten, "sicher begrenzt" sei.

B.) BERICHT ÜBER DAS EIGENE KRANKENGUT:

1.) Summarische Übersicht:

Im folgenden Teil soll zunächst ein kurzer, summarischer Überblick über das Krankengut der Marburger Chirurgischen Universitätsklinik an Nierenverletzungen gegeben werden. Anschließend wird jeweils gesondert bei leichten, schweren und kritischen Nierenschädigungen über die Symptomatik, die Ergebnisse der röntgenologischen Untersuchungsmethoden und die Therapie berichtet. Dabei sollen auch anhand von einigen Beispielen und Abbildungen die zusätzlichen diagnostischen Möglichkeiten der Arteriographie dargelegt werden. Ein breiter Raum wird der Kasuistik und den Ergebnissen der Nachuntersuchungen der schweren Traumen gewidmet.

In der Marburger Klinik wurden in der Zeit vom 1. April 1951 bis zum 31. Dezember 1965 insgesamt 70 983 Patienten stationär behandelt.

Von diesen hatten 145 eine stumpfe Nierenverletzung, d. h. nur jeder 490. Patient oder 0,2 % aller stationär Behandelten hatte ein Nierentrauma.

Wie in den meisten Kliniken, hat auch in Marburg die Zahl der Nierenverletzungen zugenommen. So wurden in den letzten 5 Jahren fast ebensoviel Nierenverletzte behandelt, wie in den 10 Jahren zuvor (1951 - 1960: 79 Patienten, 1961 - 1965: 66 Patienten).

Einteilung in Gruppen:

Von den 145 Nierenverletzten hatten 121 (83,4 %) nur eine leichte Kontusion mit kurzdauernden Beschwerden von seiten des verletzten Organs: Gruppe I nach HODGES.

Bei 22 Patienten (15,8 %) wurde eine schwere Verletzung der Gruppe II nach HODGES diagnostiziert, und nur bei 3 Patienten lag eine kritische Nierenschädigung vor, wie sie der Gruppe III nach HODGES entspricht.

Trotz guter Definition der leichten, schweren und kritischen Nierenverletzungen ist die Einteilung in Gruppen immer subjektiv.

Wir haben bei der Einteilung der schweren und kritischen Nierenverletzungen strengste Maßstäbe angelegt. Deshalb ist der Anteil der leichten Verletzungen in unserem Krankengut größer als bei anderen Autoren.

So gibt BRINKMANN aufgrund einer Sammelstatistik von 3500 Nierenverletzungen an: "Zwei Drittel aller Nierenverletzungen sind in die Pubrik I und II nach HODGES einzuordnen. Lediglich ein Drittel sind schwere Rupturen". Bei anderen Autoren ist die Aufteilung der Nierenverletzungen nach Schweregraden folgende:

Autor	NV. gesamt	Gr. I. leicht	Gr. II. schwer	Gr. III. kritisch
CHOVNIK	31	23	8	-
FORSYTHE	112	80	22	10
HODGES	71	47	23	1
MAINTZ	311	261	30	20
PARKHURST u. LANDSTEINER	50	27	17	6
RUMMELHARDT	160	91	30	39
SARGENT	206	120	72	14
gesamt	941	649	202	90
		69,0 %	21,4 %	9,6 %

Ursache der Nierenverletzungen:

In dem Marburger Krankengut waren die Ursache bei:

54 Patienten Verkehrsunfälle

63 Patienten Arbeitsunfälle

12 Patienten	Sportunfälle
10 Patienten	Unfälle beim Spielen
6 Patienten	Sonstige Ursachen

Im einzelnen wurden die Nierenverletzungen folgendermaßen verursacht:

Verkehrsunfälle: 54

von Auto, Motorrad angefahren	21
mit dem Auto verunglückt	12
Sturz mit dem Motorrad	11
Sturz mit dem Fahrrad	7
Überfahren	3

Arbeitsunfälle: 63

(auch häusliche Unfälle)

Sturz in die Tiefe	28
Sturz im Haus	11
Sturz von einem Fahrzeug	4
Stoß, Schlag in die Lendengegend	10
durch schwere Gegenstände	8
von Pferd, Kuh getreten	2

Sportunfälle: 12

Tritt in die Lendengegend	12
(sämtlich beim Fußballspiel)	

Spielunfälle: 10

Stoß, Schlag in die Seite	5
Sturz vom Treppengeländer	3
Sturz in die Tiefe	2

Alters- und Geschlechtsverteilung:

Von Nierenverletzungen werden insbesondere jüngere Menschen betroffen, was auf ihre größere Aktivität und Exponiertheit im täglichen Leben zurückzuführen ist.

Von den 145 Patienten der Marburger Klinik waren 96 Patienten (66,2 %) jünger als 30 Jahre.

Von LISKAs Patienten waren 62 %, bei BERGMANN und RECKENZAUN 50,9 % der Nierenverletzungen unter 30 Jahre alt. Mc.CAGUE gibt an, daß 58 % seiner Patienten im Alter von 11 bis 30 Jahren waren.

Die folgende Abbildung zeigt die Alters- und Geschlechtsverteilung der Patienten der Marburger Klinik.

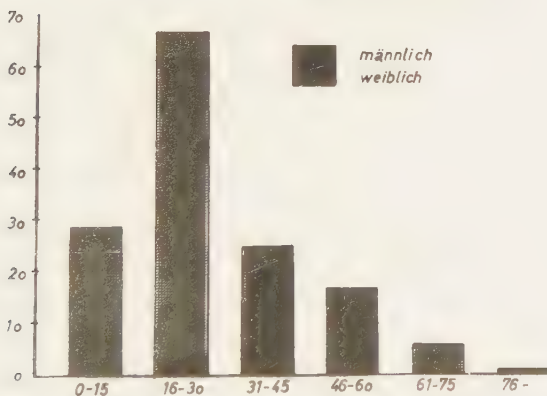


Abb. 1: Alters- und Geschlechtsverteilung der Marburger Patienten.

Bei allen Autoren überwiegt die Zahl der männlichen Nierenverletzten. Nach CHIARI sind 94 % der Verletzten Männer und nur 6 % Frauen.

Von den 145 Patienten, die an der Marburger Klinik behandelt wurden, waren 125 (86,2 %) männlichen und 20 (13,8 %) weiblichen Geschlechtes.

Andere Autoren stellten folgende Verteilung fest:

Autor	NV.	männlich	weiblich
BERGMANN	51	42 (82,4 %)	9 (17,6 %)
FORSYTHE	112	78 (69,6 %)	34 (30,4 %)
LISKA	81	70 (86,4 %)	11 (13,6 %)
Mc.CAGUE	67	59 (88,1 %)	8 (11,9 %)
WILLE-BAUMKAUFF	75	63 (84,0 %)	12 (16,0 %)

Seite der Nierenverletzungen:

Die Behauptung GEISTHÖVEL's, die rechte Niere werde wegen ihres Tieferstehens (die linke Niere liegt mit ihrer oberen Hälfte innerhalb des Brustkorbes, die rechte jedoch nur zu einem Drittel) und ihrer geringeren Beweglichkeit häufiger verletzt, können wir aufgrund unseres Krankengutes nicht bestätigen.

Von den 145 Nierenverletzten war bei 76 Patienten (52,4 %) die linke, in 61 Fällen (42,1 %) die rechte Niere verletzt. Dreimal (2,1 %) lag möglicherweise eine beiderseitige Verletzung vor, fünfmal (3,4 %) konnte die Seite der Nierenschädigung nicht genau ermittelt werden, da die subjektiven Beschwerden und die Hämaturie so gering waren und so schnell wieder schwanden, daß wir keine genaue Nierenexploration vornehmen konnten.

Die folgende Zusammenstellung zeigt die Seite der Verletzung in einigen anderen Krankenserien:

Autor	NV.	rechts	links
CHOVNIK	31	14 (45,2 %)	17 (54,8 %)
HODGES	47	25 (53,2 %)	22 (46,8 %)
LISKA	81	36 (44,4 %)	45 (55,6 %)

(Die Zahlenangaben bei HODGES beziehen sich nur auf die Verletzten der Gruppe I.)

2.) Verletzungen der Gruppe I nach HODGES:

(Symptomatik, Diagnostik, Therapie und Ergebnisse der Nachuntersuchungen)

In der Marburger Chirurgischen Universitätsklinik wurden in den letzten 15 Jahren 121 Patienten mit leichten Nierenverletzungen der Gruppe I nach HODGES behandelt.

Bei diesen Verletzungen lag ein Parenchymschaden ohne Ruptur der Kapsel und ohne Ausdehnung des Defektes in die Nierenkelche vor.

Symptomatik:

In allen Fällen ließen klinische Symptome, trotz zum Teil schwerer Nebenverletzungen, die Nierenbeteiligung schon bei der ersten Untersuchung vermuten.

Alle Patienten gaben Druck- und Klopfschmerzen auf der verletzten Seite an, bei allen Patienten wurde eine Hämaturie beobachtet.

Bei 73 Verletzten (60,3 %) bestand lediglich eine zum Teil ausgeprägte Mikrohämaturie. Diese hielt im Durchschnitt 3,2 Tage an.

Bei 48 Patienten wurde eine Makrohämaturie von durchschnittlich 1,6 Tagen Dauer beobachtet. In allen Fällen schloß sich noch eine Mikrohämaturie von durchschnittlich 5,2 Tagen an. Die Makrohämaturie hielt bei:

37 Patienten	nur am Unfalltag
5 Patienten	2 Tage
1 Patient	3 Tage
2 Patienten	4 Tage
2 Patienten	5 Tage
1 Patient	6 Tage an.

Eine Lendenschwellung war bei den Nierenverletzungen dieser Gruppe nicht zu tasten. Sie spricht im allgemeinen für eine schwere Nierenruptur und Existenz eines retroperitonealen Hämatoms.

Bei einem unserer Patienten stellten wir einen deutlichen Lendentumor fest und vermuteten eine schwere Schädigung der Niere.

Kasuistik:

Pat.: H., H.

Kartei-Nr. C/4186/64

Am 27. 9. 1964 war der 27-jährige Patient von etwa 50 cm Höhe mit der rechten Flanke auf eine Kante aufgeschlagen.

Aufnahmebefund: Deutlicher Druck- und Klopfschmerz im rechten Nierenlager. Mehrfache Entleerung stark blutigen Urins.
RR 135/80; Puls 80/min.

Intravenöses Pyelogramm: (28. 9. 1964)
Es ergibt sich kein Anhalt für eine traumatische Nierenschädigung.

Am folgenden Tag war eine deutliche rechtsseitige Lendenschwellung zu tasten. Der Blutdruck blieb konstant; es bestand weiterhin eine Makrohämaturie.

Intravenöses Pyelogramm: (5. 10. 1964)
Kein pathologischer Befund an der rechten Niere.

Transfemorale Etagen-Aortographie: (8. 10. 1964)
(Dr. Hettler)

Ruptur der rechtsseitigen ersten Lumbalarterie mit Ausbildung eines Kontrastmittelextravasates und einer kurzstreckigen arteriellen Thrombose. Ein sicherer Hinweis auf eine Nierenruptur ist nicht gegeben.

LISKA berichtet von einem ähnlichen Fall, bei dem ihn eine tastbare Lendenschwellung eine Nierenruptur vermuten ließ. Die Obduktion ergab jedoch, daß die Blutung aus den Gefäßen der perirenaln Fettkapsel stammte.

Röntgendiagnostik:

Zur weiteren Abklärung der klinisch vermuteten Nierenverletzungen wurden bei 71 Patienten (58,7 %) insgesamt 74 intravenöse Pyelogramme ausgeführt.

Bei: 5 Patienten am 1. Tag
 13 Patienten am 2. Tag
 12 Patienten am 3. Tag
 7 Patienten am 4. Tag
 10 Patienten am 5. Tag
 9 Patienten am 6. Tag

Obwohl wir bei Nierenverletzungen für das sofortige Pyelogramm eintreten und uns auch nicht scheuen, es kurz nach Einleitung der Schocktherapie auszuführen, ergab die Durchsicht dieser Gruppe - aus einem Zeitraum von 15 Jahren - daß das Pyelogramm durchschnittlich erst nach 5,1 Tagen ausgeführt worden ist.

Dabei war in 53 Pyelogrammen kein Anhalt für eine traumatische Nierenschädigung gegeben.

Bei 18 Patienten wurden pathologische Befunde erhoben:

verzögerte Ausscheidung einzelner Kelche	3
unvollständige Füllung einzelner Kelche	3
Unschärfe oder Destruktion einzelner Kelche	2
Ausfall einzelner Endkelche	2
Verformung einzelner Kelche	1
schwächere Darstellung eines Kelches	1
Weitstellung eines Kelches	1
fragl. KM-Übertritt ins Parenchym	1
"stumme Niere"	1
Füllungsdefekt im Kelchhals oder Pylon	3

Wegen pathologischer Urogramme (Verformung eines Kelches, verzögerte Ausscheidung) wurde bei 2 Patienten eine retrograde Pyelographie angeschlossen.

Diese mußte im ersten Fall ergebnislos abgebrochen werden, bei dem anderen Verletzten erbrachte sie einen völlig normalen Befund.

Bei zwei Patienten führten wir eine Arteriographie durch. In dem einen Fall ließ eine Flankenschwellung eine schwere Nierenschädigung vermuten (s. o.). Die Angiographie ergab jedoch eine Ruptur der ersten Lumbalarterie ohne Nachweis einer Nierenverletzung.

Bei dem anderen Patienten hatten sich im intravenösen Pyelogramm die mittlere und untere Kelchgruppe nicht dargestellt. Das Angiogramm ergab keinen Hinweis auf eine traumatische Nierenschädigung.

Bei 50 Patienten wurde kein Urogramm vorgenommen, weil in diesen Fällen die subjektiven Beschwerden und die klinischen Befunde so gering waren und so schnell wieder schwanden, daß keine weitere Nierendiagnostik vorgenommen wurde.

Nebenverletzungen:

Bei 72 Patienten lagen zum Teil mehrere verschieden schwere Nebenverletzungen vor. Die häufigsten waren:

- 13 Rippenserienfrakturen
- 12 Commotiones cerebri
- 12 stumpfe Bauchtraumen
- 11 Thoraxkontusionen
- 12 Rücken- oder Beckenprellungen
- 8 Frakturen der unteren BWS oder der LWS.

Therapie:

Sie bestand bei allen Patienten dieser Gruppe I nach HODGES in rein konservativen Maßnahmen: Wir verordneten Bettruhe, gaben in den meisten Fällen hohe Dosen Antibiotica und nahmen häufige Kontrollen der klinischen Befunde und der Laborwerte vor.

Einige Patienten erhielten wegen der bestehenden Nebenverletzungen Transfusionen und/oder Infusionen.

Während der stationären Behandlung traten keinerlei "Frühkomplikationen" auf. Bei der Entlassung waren alle Patienten von seiten der verletzten Niere beschwerdefrei.

Nachuntersuchungen der Gruppe I:

Die meisten Verletzten dieser Gruppe wurden ein- oder mehrere Male ambulant nachuntersucht. Zusätzlich schickten wir an alle ehemaligen Patienten Fragebögen, die jedoch nur in 46 Fällen beantwortet wurden.

Bei den ambulanten Nachuntersuchungen wurde bei keinem Patienten ein Hochdruck oder sonst eine Komplikation festgestellt.

Die Auswertung der Fragebögen ergab, daß 25 Patienten in der Zeit nach dem Unfall - die zwischen einigen Monaten und 11 Jahren schwankte - niemals Beschwerden hatten. 21 Verletzte gaben an, während kurzer Zeit nach dem Unfall subjektive Beschwerden, wie leichte Schmerzen oder Druckgefühl in der Nierengegend, beim Bücken oder Heben gehabt zu haben.

3 Patienten hatten nach dem Unfall einen Harninfekt

1 Patient hatte im Abstand von zwei Jahren einen Harninfekt

1 Patient hatte sechs Jahre nach dem Unfall einen Harninfekt

1 Patient hatte zwei Jahre nach dem Unfall einmal Nierenbluten

1 Patient hatte auf der ehemals verletzten Seite einen Harnleiterstein, der spontan abging.

Bei keinem Patienten besteht bis jetzt ein Hochdruck, bei keinem wurde bis jetzt eine Spätoperation notwendig.

3.) Verletzungen der Gruppe II nach HODGES:

(Symptomatik, Diagnostik, Therapie und Ergebnisse der Nachuntersuchungen)

Allgemeines:

Bei den Verletzungen dieser Gruppe liegt anatomisch ein Parenchymschaden mit Ausdehnung des Risses bis in das Nierenbecken oder die -kelche und eine Ruptur der Nierenkapsel vor.

In den letzten 15 Jahren (1951 - 1965) wurden in der Marburger Chirurgischen Universitätsklinik 22 Patienten mit derartig schweren Nierenverletzungen gesehen: 19 Verletzte kamen direkt nach dem Unfall in unsere Behandlung, 3 waren zunächst in auswärtigen Krankenhäusern behandelt worden.

Bis auf eine Ausnahme waren alle Verletzten männlichen Geschlechtes.

Das Durchschnittsalter der Patienten dieser Gruppe betrug 28,8 Jahre.

Bei 14 (63,6 %) Verletzten war die linke Niere, bei den restlichen 8 (36,4 %) die rechte Niere verletzt.

10 Patienten hatten keine Nebenverletzungen, bei 12 Patienten bestanden solche. Die häufigsten waren:

- 4 stumpfe Bauchtraumen
- 3 Rippenserienfrakturen
- 2 Hämatothoraces
- 2 Milzrupturen
- 2 Thoraxprellungen

Zwei Verletzte wurden in einem schweren Schockzustand in die Klinik eingeliefert.

Der durchschnittliche Klinikaufenthalt betrug - einschließlich der Behandlungsdauer der Nebenverletzungen - 25 Tage.

Symptomatik:

Klinische Symptome ließen bei fast allen Patienten schon bei der ersten Untersuchung eine Nierenverletzung vermuten. Alle Patienten klagten über heftige Druck- und Klopfschmerzen auf der verletzten Seite.

Bei 11 Patienten war ein mehr oder weniger deutlicher Flankentumor zu tasten.

Bei allen Verletzten bestand eine Hämaturie. 18 Patienten hatten eine Makrohämaturie, die einige Male (8 mal) nur am Unfalltag beobachtet wurde, bei einem Patienten jedoch 28 Tage anhielt. Im Durchschnitt dauerte sie 5,3 Tage. Bei allen Patienten schloß sich noch eine Mikrohämaturie von 13,2 Tagen an.

Bei 4 Patienten bestand lediglich eine Mikrohämaturie von durchschnittlich 7 Tagen Dauer.

Röntgenologische Untersuchungen:

Zur genauen Abklärung der klinisch vermuteten schweren Nierenverletzungen wurden bei 20 Patienten insgesamt 34 intravenöse Pyelogramme (bei 9 Pat. nur 1; bei 8 Pat. je 2; bei 3 Pat. je 3) während des ersten klinischen Aufenthaltes ausgeführt.

Dies geschah bei den Erstpyelogrammen durchschnittlich nach 7,4 Tagen, bei den 8 Wiederholungs-Pyelogrammen nach 17,7 Tagen.

Bei 8 Verletzten wurde zusätzlich die retrograde Pyelographie angeschlossen (insgesamt 10 retrograde Pyelogramme). Aus der Tabelle auf Seite 24 sind die Befunde der intravenösen und retrograden Pyelogramme der Patienten mit Nierenverletzungen der Gruppe II nach HODGES im einzelnen ersichtlich.

Intravenöses Pyelogramm

retrogrades Pyelogramm

Patient	Ausscheid-Ins. i. Vgl. zur gs. Niere	Destruktion ein- zelner Kelche	Ausfall e. Kelche	Weitstellung e. Kelche	KM-Übertritt	Lageveränder.	Psoasrand- symptom	Abfluß i. d. Uret.	Extravasate außerh. NBKS	nur Ureter- füllung
1. D; H.	++									
2. V; F.			+				+	+		
3. N; H.	++						+	+		
4. F; H.			+						+	
5. S; H.		++							+	
6. R; J.		+			+					
7. W; H.	+			+		+			+	
8. W; A.	+	++								
9. J; E.		+			+			+		
10. S; W.			+					+		
11. L; H.	+++								+	
12. D; H.		+								
13. H; K.	+	++								+
14. N; W.					+					
15. R; S.	++							+		
16. H;			+	+				+		
17. K; H.		+			+			+		
18. B; L.										+
19. V; I.										
20. B. F.	++ (4)	+				+				+

Zusammenfassend ergaben die intravenösen Pyelogramme folgende pathologische Befunde:

- 8 mal verzögerte Ausscheidung
- 8 mal Ausfall einer oder mehrerer Kelchgruppen
- 4 mal Kontrastmittelübertritt ins Parenchym
- 4 mal Destruktion einzelner Kelchgruppen
- 2 mal Weitstellung einzelner Kelche
- 2 mal Lageveränderung der gesamten Niere

Die Indikationen für die retrograden Pyelogramme sind ebenfalls aus der Tabelle auf Seite 24 zu ersehen.

Bei 4 Patienten konnte ein Kontrastmitteldepot außerhalb der Niere festgestellt werden, bei 2 Patienten kamen im retrograden Pyelogramm einzelne Kelchgruppen nicht zur Darstellung, einmal konnte ein Kontrastmitteldepot im Parenchym der Niere nachgewiesen werden. In einem Fall kam es nicht zu einem Übertritt des Kontrastmittels in das Pyelon. Bei 2 Patienten wurden keinerlei röntgenologische Untersuchungen vorgenommen: der eine verstarb kurz nach der Einlieferung in die Klinik infolge schwerster Nebenverletzungen. Die Nierenruptur wurde erst bei der Obduktion festgestellt. Bei dem anderen Patienten zwang uns ein unbeherrschbarer Schockzustand zu einer baldigen Operation, bei der mehrere Parenchymrisse mit durchgreifenden Catgutnähten versorgt wurden.

Seit 1963 führten wir bei insgesamt 5 Patienten dieser Gruppe eine "transfemorale Etagen-Aortographie" aus - und zwar durchschnittlich 14 Tage nach dem Unfall. Bezogen auf die Gesamtzahl der Patienten der Gruppe II waren dies 22,7 %, bezogen auf die Verletzten seit 1963 waren dies 55,5 % aller Fälle.

Die Indikation für diese Untersuchungsmethode gaben einmal die klinischen Befunde (bei allen Patienten bestand eine starke Makrohämaturie, bei 4 Patienten konnte ein deutlicher Lendentumor getastet werden), zum anderen die

pathologischen Befunde der intravenösen Pyelogramme (siehe Seite 24; Pat. Nr. 13, 15, 18, 19, 20).

In allen Angiogrammen war eine stärkere Verletzung der Niere zu erkennen, als aufgrund der Pyelogramme vermutet worden war.

Dies mögen die folgenden drei Beispiele, bei denen sowohl das intravenöse Pyelogramm als auch das retrograde Pyelogramm und die Aortographie durchgeführt wurden, erläutern.

Kasuistik:

Pat.: H., K.

Kartei-Nr. C/1250/63

18-jähriger Patient, der am 1. 4. 1963 mit der rechten Flanke gegen eine Kante fiel. Nicht bewußtlos, einmal erbrochen. Sofortige Überweisung in die Klinik.

Aufnahmebefund: Druckschmerz im rechten Oberbauch und im rechten Nierenlager; Flankenschwellung rechts; Makrohämaturie. RR 140/80; Puls 68/min.

Intravenöses Pyelogramm: (siehe Abb. 2) links Doppelniere; rechts stellt sich die mittlere und untere Kelchgruppe nur verwaschen dar. Im Bereich der oberen Kelchgruppe scheint ein endständiger Kelch getroffen zu sein.

Retrogrades Pyelogramm: (siehe Abb. 2) Die obere Kelchgruppe kommt nicht zur Darstellung. Die mittlere Kelchgruppe zeigt eine Eindellung und stellt sich nur verwaschen dar.

Arteriographie: (siehe Abb. 2)

"Rechts lassen sich nur die unteren zwei Drittel in der Phase eines schwachen nephrographischen Effektes eindeutig abgrenzen. Am Übergang zum kranialen Drittel ist diese Kontur unterbrochen. Es kommt an dieser Stelle ein etwa walnußgroßer, unscharf abgegrenzter Kontrastfleck zur Darstellung, der sich nach der Lokisationsaufnahme entwickelt hat und über den ganzen Verlauf der Serie in unveränderter Intensität erkennbar ist. Kranial dieses Fleckes kommt noch eine Anzahl von relativ gestreckt verlaufenden Nierenarterien-ästen zur Darstellung, die in der Phase des nephrographischen Effektes zu einer angedeuteten Anfärbung eines daumengliedgroßen Parenchymbezirktes führt."

Die rechte Niere zeigt Zeichen einer Minderfunktion.



Abb. 2: Röntgenbefunde des Patienten H., K.
(siehe Seite 26).

Kasuistik:

Pat.: B., F.

Kartei-Nr. C/4557/65

Am 22. 10. 1965 stürzte der 51-jährige Patient von einem Baum. Er war sofort bewußtlos und wurde mit einem schweren Schock in ein auswärtiges Krankenhaus eingeliefert. Es bestand mehrere Tage eine starke Makrohämaturie. Am 2. 11. 1965 erfolgte Überweisung in die Marburger Klinik.

Aufnahmebefund: Starke Druck- und Klopfeschmerzen in beiden Nierenlagern; rechts stärker als links. Es bestand noch eine Makrohämaturie.
RR 140/80; Puls 96/min.

Intravenöses Pyelogramm: (siehe Abb. 3)
verzögerte Ausscheidung; keine Darstellung der
oberen Kelchgruppe rechts; mangelhafte Dar-
stellung der übrigen Kelche.

Retrogrades Pyelogramm: (siehe Abb. 3)
obere und mittlere Kelchgruppe o. B.; die untere
Kelchgruppe ist ausgefallen. Die Organkonturen
reichen weit nach kaudal, ohne daß in diesem Teil
eine Kontrastfüllung zu erkennen ist.

Arteriographie: (siehe Abb. 3)
Es kommt zur Darstellung einer normalkalibrigen
rechten Nierenhauptarterie, die sich in den
kranialen zwei Dritteln der rechten Niere normal
aufzweigt. Der vorwiegend den unteren Pol ver-
sorgende hintere Hauptast ist atypisch nach kau-
dal abgespreizt und versorgt den unteren Nieren-
pol mit einigen kleinen Ästen. Zwischen dem abge-
spreizten hinteren Hauptast und den Arterien
der kranialen zwei Nierendrittel findet sich ein
gefäßloses Areal von etwa Apfelgröße, das auch
in der Phase des nephrographischen Effektes weit-
gehend ausgespart bleibt.

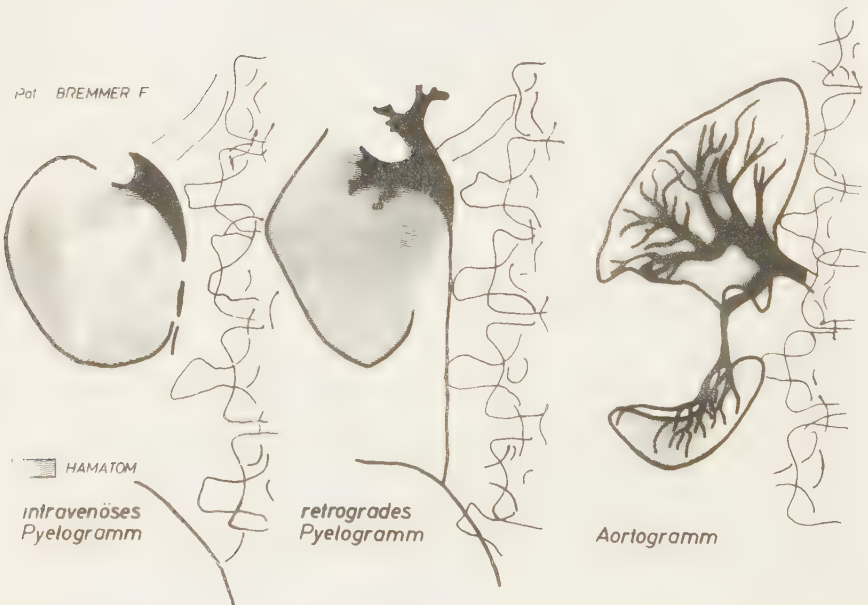


Abb. 3: Röntgenbefunde des Patienten B., F.
(siehe Seite 27).

Beurteilung:

Verdacht auf Nierenruptur rechts mit Ausbildung eines fast apfelgroßen, zwischen den Fragmenten gelegenen Hämatoms, das die untere Polregion zusammen mit der zum unteren Pol ziehenden Nierenarterie nach kaudal verlagert.

Kasuistik:

Pat.: B., L.

Kartei-Nr. C/3183/65

Der Patient fuhr am 30. 7. 1965 mit einem Auto gegen einen Telegrafenmasten.

Er wurde zunächst in ein auswärtiges Krankenhaus eingeliefert, von da aber nach kurzer Beobachtung unter dem Verdacht einer Leberruptur in die Marburger Klinik überwiesen.

Aufnahmebefund: Es bestand ein starker Druckschmerz im rechten Oberbauch und im rechten Nierenlager; rechtsseitiger Lendentumor. Der Patient klagte über Ruhedyspnoe und über Thoraxkompressionsschmerz.

RR 120/80; Puls 100/min.

Röntgenologisch werden eine Fraktur der 7. Rippe und eine massive Verschattung der rechten Thoraxhälfte festgestellt.

PAT BECKMANN, Lambert
geb 18 9 21
Aufn 19 8 65

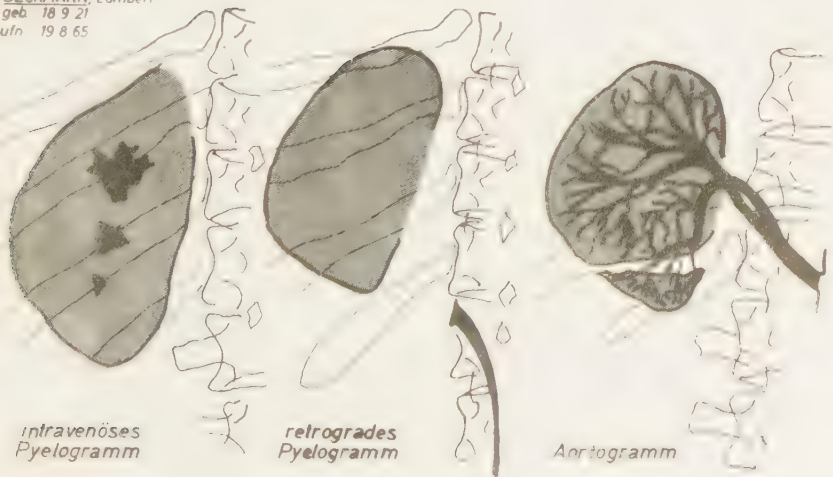


Abb. 4: Röntgenbefunde des Patienten B., L.
(siehe oben).

Intravenöses Pyelogramm: (siehe Seite 29)

Es kommt nur zu einer flauen Darstellung der rechten Niere, die eindeutig vier Querfinger höher steht als die linke. Die Kelche und das Nierenbecken sind etwas aufgeweitet. Ein Abfluß über den Ureter ist auch auf einer Spätaufnahme noch nicht nachweisbar. Links völlig normale Darstellung des Nierenbeckenkelchsystems und normaler Abfluß über den Ureter.

Retrogrades Pyelogramm:

Bei zweimaliger Kontrolle zeigen die Aufnahmen lediglich eine Ureterdarstellung bis in Höhe des 3. LWK ohne Kontrastmittelübertritt in die Nierenhohlräume oder in ein perirenales Kontrastmitteldepot.

Arteriographie:

Die rechte Nierenhauptarterie steigt abnorm steil nach rechts kranial an. Die intrarenalen Aufzweigungen zeigen keine groben Veränderungen. Lediglich im Bereich des unteren Poles zieht ein relativ großer Arterienast bis unmittelbar an die untere Polkontur. Hier kommt ein etwa gänseei-großer Kontrastschatten zur Darstellung. Es besteht der Verdacht einer atypischen Verbindung dieses Hohlraumes mit der unteren Polregion. Aufgrund der urographischen Kontrastdarstellung des rechten Nierenbeckens dürfte eine deutliche Aufweitung des gesamten Beckens und der einzelnen Nierenkelche vorliegen.

Therapie:

Am 23. 8. 1965 wurde die rechte Niere entfernt. Der Verlauf bis zur Operation war völlig komplikationslos. Der Patient erhielt täglich Supracillin bzw. Bionotal. Unter dieser Behandlung kam es zu keinem Temperaturanstieg.

Therapie:

Gerade bei den Nierenverletzungen der Gruppe II nach HODGES wird über die einzuschlagende Therapie, ob konservativ oder operativ, immer wieder heftig diskutiert. Obwohl bei den Verletzten der Marburger Klinik, die dieser Gruppe zugeordnet wurden, die röntgenologischen Untersuchungen in allen Fällen tiefe Parenchymrisse oder durchgehende Rupturen mit Blut und/oder Urinaustritt in den

Retroperitonealraum ergaben (s. o.), war in keinem Falle die Verletzung oder das Hämatom als solches hinreichende Indikation zu operativem Vorgehen.

Von den 19 Patienten, die unmittelbar nach einem Unfall in die hiesige Klinik eingeliefert wurden (3 weitere Patienten waren zunächst in einem anderen Krankenhaus behandelt worden), wurden während des ersten klinischen Aufenthaltes 16 Verletzte rein konservativ behandelt:

Alle Patienten mußten strenge Bettruhe einhalten. Sie wurden in einem "Wachzimmer" - besonders in den ersten Tagen - häufigen Kontrollen der klinischen Befunde unterzogen. Besondere Aufmerksamkeit wurde dem Blutdruck und der Pulsfrequenz geschenkt.

10 Patienten erhielten wegen schlechter Kreislaufverhältnisse Transfusionen (insgesamt 6 000 ccm Blut) und/oder Infusionen (insgesamt 21 000 ccm, meistens Macrodex).

Obwohl wir bei allen Verletzten mit Nierenrupturen von der Wichtigkeit hoher, vom ersten Tag an zu gebender Antibiotikagaben überzeugt sind, ergab die Durchsicht des Krankengutes der Marburger Klinik über einen längeren Zeitraum, daß nur 11 Patienten vom Unfalltag an - und zwar über durchschnittlich 24 Tage - Antibiotika erhielten. In den meisten Fällen wurden 500 000 bis 1 000 000 E. Supracillin täglich gegeben.

Unter dieser Therapie war bei den meisten Verletzten der klinische Verlauf völlig komplikationslos.

Bei 2 Patienten - beide erhielten vom ersten Tag an Supracillin (500 000 E./die) - kam es vom 4. - 12. Tag (Pat.: F., H.) bzw. vom 5. - 8. Tag (Pat.: H., K.) zu einem Temperaturanstieg bis maximal 38 Grad.

Im ersten Fall kehrten die Temperaturen nach Wechsel des Antibiotikums (auf Paraxin), bei dem anderen Patienten sogar spontan nach 2 - 3 Tagen zur Norm zurück.

Ob es sich hier um eine beginnende Urinphlegmone des retroperitonealen Hämatoms oder nur um Resorptions-temperaturen gehandelt hat, ist nicht mit Sicherheit zu sagen.

Bei einem dritten Patienten kam es zur Abscedierung des Hämatoms, die eine Operation erforderlich machte.

Kasuistik:

Pat.: W., H.

Kartei-Nr. C/3304/58

Am 23. 12. 1958 sprang der damals 7-jährige Junge aus einem Fenster, etwa 2 m in die Tiefe und schlug mit der linken Flanke gegen einen Stein. Nicht bewußtlos; nicht erbrochen; eine halbe Stunde später sei das Kind "kollabiert", habe eine kalte Nase und einen kleinen schnellen Puls gehabt.
Sofortige Überweisung in die Marburger Klinik.

Aufnahmebefund:

Ausgesprochener Druck- und Klopfschmerz im linken Nierenlager und im Milzbereich; deutliche Abwehrspannung im linken Oberbauch, Lendentumor links.

RR 115/55; Puls 100/min.; Hb. 80 %; Erys 4,2 Mill.; Leukos 23 900.

Der spontan gelassene Urin ist blutig; kurz nach der Aufnahme tritt zweimaliges Erbrechen ein.

Eine sofortige Abdomenübersichtsaufnahme läßt röntgenologisch keinen Anhalt auf Perforation in die freie Bauchhöhle erkennen.

Verlauf:

In den nächsten Tagen blieben die Kreislaufverhältnisse konstant (RR um 100/60), das Hb. sank auf 68 %.

Am 2. Tag traten Temperaturen bis 38 Grad auf. Der Patient erhielt vom 3. Tag an täglich 500 OOC E. Supracillin.

Unter dieser Behandlung kehrten die Temperaturen am 7. Tag zur Norm zurück; die Leukozytenzahl sank von anfangs 23 000 auf 8 500. Am 9. Tag Absetzen des Antibiotikums.

Die Makrohämaturie ging schon am zweiten Tag in eine Mikrohämaturie über. Besserung des Allgemeinzustandes, Nachlassen der subjektiven Beschwerden, Abnahme des Lendentumors.

Intravenöses Pyelogramm:

Es wurde am 21. Tag nach dem Unfall ausgeführt und ergab rechts völlig normale Verhältnisse. Links lag ein verzögerter Ausscheidungsbeginn vor. Es stellten sich nur einzelne erweiterte Kelche dar. Die Niere war erheblich nach lateral verdrängt.

Retrogrades Pyelogramm: (16. 1. 1959)

Es stellt sich ein etwa handflächengroßes Kontrastmitteldepot unterhalb der linken Niere dar. Am folgenden Tag (16. 1. 1959) kommt es zu einem plötzlichen Temperaturanstieg bis 39,5 Grad, Verschlechterung des Allgemeinzustandes und einer zunehmenden Lendenschwellung.

Da die Temperatur weiter ansteigt, wird am 17. 1. 1959 eine Freilegung der Niere durchgeführt.

Operationsbericht:

Linksseitiger Lumbalschnitt unterhalb der 12. Rippe. Eröffnung des Nierenlagers. Es entleert sich eine große Menge trübeitigen Urins. Die Niere ist klein und nach vorn oben verdrängt. Es zeigt sich eine 2 - 3 cm starke Abscessmembran; die Höhle hinter und unterhalb der linken Niere ist gut doppelfaustgroß. Der Harnleiter ist als derber, mit Fibrinmassen belegter Strang zu tasten. Beim Eingehen mit dem Finger entlang der Psoasfascie gelangt man in einen weiteren großen abgesackten Urinabscess von etwa Bananengröße, der bis in die Gegend der linken Leiste reicht. Einlegen von drei Gummilaschen als Drains; schichtweiser Wundverschluß.

Trotz massiver Gaben von Paraxin bestehen in den nächsten 5 Tagen erhöhte Temperaturen bis 39,5 Grad.

Die Gesamtausscheidung liegt bei 1 000 ccm/die; aus einem in das linke Nierenbecken eingelegten Drain tropfen 200 ccm Urin täglich ab.

Der Allgemeinzustand des Patienten bessert sich zusehends. Am 14. postoperativen Tage wird er in beschwerdefreiem Zustand nach Hause entlassen.

Bei zwei weiteren Patienten wurde ebenfalls eine Operation durchgeführt.

Im ersten Fall trat schon kurz nach der Einlieferung des Verletzten eine Indikation zu einem operativen Eingriff auf, da es trotz massiver Transfusionen und Infusionen zu einem zunehmenden Blutdruckabfall, Anstieg der Pulsfrequenz und Zunahme der Lendenschwellung kam.

Kasuistik:

Pat.: T., A.

Kartei-Nr. C/267/62

Der 77-jährige Patient stürzte am 15. 1. 1962 durch eine Luke etwa 3 m in die Tiefe.

Aufnahmebefund:

Nicht bewußtlos; starker Druck- und Klopfschmerz im linken Nierenlager. Die Haut ist in diesem Bezirk bläulich verfärbt. Es wird selbsttätig dunkelroter Urin mit Blutkoageln entleert. RR 150/90; Puls 80/min.

Nebenbefund: Druckschmerz über den unteren Rippen.

Verlauf:

In den folgenden Stunden sinkt der Blutdruck trotz Transfusionen (1 000 ccm Blut) und Infusionen (1 000 ccm Macrodex) von 170/90 auf Werte um 80/60; die Pulsfrequenz steigt auf über 100/min.; die Lendenschwellung nimmt zu; starke Blutung aus der Harnröhre.

Bei der nun ausgeführten Operation fand sich ein tiefer Einriß in das Nierenparenchym mit einer arteriellen Blutung. Die Wunde wird mit tiefgreifenden Parenchymnähten versorgt; Einlegen eines Drains; schichtweiser Wundverschluß.

Der postoperative Verlauf ist völlig komplikationslos. Die Wunde heilt pp.

Ein Ausscheidungsurogramm ergibt eine gute Funktion der rechten Niere, auf der verletzten Seite jedoch nur eine kontrastschwache Ausscheidung.

Bei einem jüngeren Verletzten hätte man vielleicht noch länger auf ein Sistieren der Blutung durch Selbsttamponade und eine Besserung der Kreislaufverhältnisse warten können; jedoch bei diesem alten Mann, mit seinem wenig anpassungsfähigen Kreislauf und seinem schlechten Allgemeinzustand, hätte diese Maßnahme ein zu hohes Risiko bedeutet.

Bei einem dritten Patienten, bei dem ein operativer Eingriff vorgenommen wurde, handelte es sich um einen "Grenzfall" der Gruppe II. Seine Krankengeschichte ist ausführlich auf Seite 29/30 dargestellt.

Neben einem Abriß des unteren Nierenpols, den man sicherlich hätte konservativ behandeln können, lag ein hoher Ureterabriß vor. Dieser bedeutete von vornherein eine "absolute" Indikation zur Operation. Sie wurde bei diesem Patienten erst drei Wochen nach dem Unfall ausgeführt und

bestand in einer Nephrektomie, da eine Wiederherstellung des Abflusses nicht möglich war.

Unter dem Schutz massiver Antibiotikagaben zur Vermeidung einer sekundären Infektion des Nierenlagers wurden in der Zwischenzeit die Nebenverletzungen des Patienten behandelt. So konnte der Eingriff an der Niere selbst bei gutem Allgemeinzustand des Verletzten mit weit geringerem Operationsrisiko vorgenommen werden.

Von den drei Patienten, die zunächst in einem auswärtigen Krankenhaus behandelt worden waren, wurden zwei (Pat. J., E. und B., F.) auch nach der Überweisung in die Marburger Klinik weiterhin rein konservativ behandelt.

Bei dem dritten Patienten (V., A.) wurde eine "angeborene Langniere" 3 Monate nach dem Unfall entfernt (s. u.).

Wegen bestehender Nebenverletzungen wurden in zwei Fällen operative Eingriffe vorgenommen; bei einem Verletzten (D., H.) wurde eine rupturierte Milz entfernt, bei dem anderen Patienten wurde unter dem Verdacht einer Milzruptur eine Laparotomie ausgeführt. Das Organ wies jedoch keinerlei Verletzung auf.

Obwohl in beiden Fällen während der Operation ein retroperitoneales Hämatom festgestellt wurde, wurden sie nicht ausgeräumt oder drainiert.

In dieser Gruppe II nach HODGES kam es zu einem Todesfall: Bei dem Patienten bestand neben der erst bei der Obduktion festgestellten Nierenruptur eine Milz-, Magen- und Zwerchfellruptur, ein Darmriß und mehrere Extremitätenfrakturen.

Nachuntersuchungen und Spätfolgen der Gruppe II:

Die Liste der möglichen Spätfolgen nach stumpfen Nierenverletzungen ist groß und reicht über pararenale Verschwartungen und Verkalkungen, chronische Pyelonephritis,

Pyo- und Hydronephrosen bis zur Hypertonie, Cysten- und Steinbildung, Lageveränderungen und anderen mehr. Nach den Befürchtungen vieler Autoren kommt es gerade nach konservativer Behandlung stumpfer Nierenverletzungen mit Ausbildung eines retroperitonealen Hämatoms erhöht zu Spätfolgen. Diese sind natürlich besonders dann zu erwarten, wenn die ungestörte Heilung der Ruptur und die Resorption des Hämatoms durch eine Infektion im Nierenlager kompliziert werden.

Hier sollen zunächst die Befunde der Nachuntersuchungen bei den Patienten, bei denen es während der ersten stationären Behandlung zu einer beginnenden Urinphlegmone des retroperitonealen Hämatoms gekommen war, dargelegt werden.

Kasuistik:

Pat.: F., H.

Kartei-Nr. C/240/56

Im April 1956 zog sich der damals 19-jährige Patient beim Fußballspiel eine schwere Ruptur der linken Niere zu.

Intravenöses Pyelogramm:

Es ergab auf der verletzten Seite - bei guter Ausscheidungsfähigkeit der oberen Kelchgruppe - einen völligen Ausfall der mittleren und einen teilweisen Ausfall der unteren Kelchgruppe links. Rechts o. B.

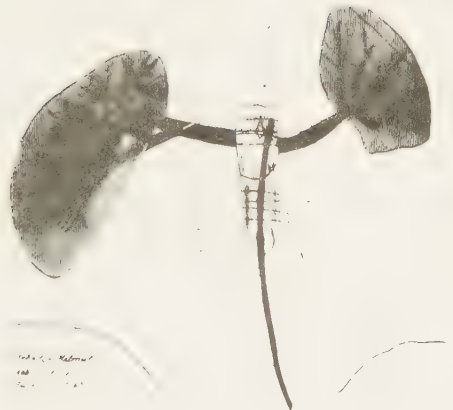
Retrogrades Pyelogramm: (siehe Abb. 5)

Es läßt ein gut taustgroßes, außerhalb der Niere gelegenes Kontrastmitteldepot erkennen.

Therapie:

Rein konservativ.

Der Patient wurde mehrmals ambulant nachuntersucht (2, 3, 6, 29 Monate nach dem Unfall). Bei allen Untersuchungen war er subjektiv beschwerdefrei. Nach seinen Angaben hat der Hausarzt aber einige Monate nach dem Unfall einelinksseitige "Nierenbeckenentzündung" festgestellt.



b. 5: Retrogrades Pyelogramm
kurz nach dem Unfall.

Abb. 6: Aortogramm
85 Monate nach dem Unfall.

Bei allen Kontrollen war der Blutdruck nicht erhöht; das Urinsediment ohne pathologische Bestandteile.

In dem letzten ambulant durchgeführten intravenösen Pyelogramm (29 Monate nach dem Unfall) ergaben sich folgende Befunde:

Verkleinerung der linken Niere; Verziehung des unteren Pols und vollständiger Ausfall der mittleren und unteren Kelchgruppe.

Im Mai 1963 (85 Monate nach dem Unfall) erfolgte eine stationäre Untersuchung: (Kartei-Nr. C/1806/63).

Anamnestisch gab der Patient an, 1961 einmal eine linksseitige Nierenkolik gehabt zu haben. Außerdem verspüre er manchmal nach langem Stehen und bei Bewegungen des Oberkörpers kurzdauernde, ziehende Schmerzen in der linken Nierengegend. Der Blutdruck betrug 110/55 (110/75); BSG 2/3; Blutbild und Urin waren o. B.

Intravenöses Pyelogramm:

Es kamen wiederum die mittlere und untere Kelchgruppe nicht zur Darstellung. Sonst lag eine ausreichende Ausscheidung vor.

Aortogramm:

Rechts völlig normale Verhältnisse. Von der linken Niere kommen nur die oberen zwei Drittel zur Darstellung. Hier normale Gefäßaufzweigung.

Bei dem anderen Patienten (H., K.; siehe Seite), bei dem es zu einer beginnenden Phlegmone des retroperitonealen Hämatoms gekommen war, lag - wie Abb. 2 zeigt - ursprünglich ein Abriß des oberen Nierenpoles vor. Zwischen den Fragmenten konnte ein großes Kontrastmitteldepot dargestellt werden. Bei der stationären Nachuntersuchung, 5 Monate nach dem Unfall, war der Junge bis dahin völlig beschwerdefrei; eine Resistenz in der Nierengegend war nicht zu tasten, die Nierenlager selbst waren frei.

Der Blutdruck betrug 120/85, BSG 2/3, Blutbild und Urin waren ohne pathologische Befunde.

Das Aortogramm ließ folgende Veränderungen erkennen:

Die rechtsseitige Nierenhauptarterie läuft zunächst fast astlos über ein längeres Stück nach rechts unten und zweigt sich in einem kleinen Organ in üblicher Weise auf. In der Phase des nephrographischen Effektes kommt nur eine deutlich verkleinerte rechte Niere zur Darstellung, die sich bei Fehlen des oberen Nierenpoles relativ glatt nach oben abgrenzt.

Bei einer Blutdruckkontrolle im Juli 1966 wurden Werte von 120/80 (125/80) gemessen.

Bei beiden Verletzten stellte sich der ehemals abgetrennte Nierenpol nicht mehr dar. Es bietet sich also ein Bild wie nach unterer bzw. oberer Polresektion. In den abgetrennten Nierenteilen ist es zu einem weitgehend narbigen Umbau gekommen.

In beiden Fällen wurde keine Blutdruckerhöhung gemessen. Die Urinsedimente waren ohne pathologische Bestandteile. Ein Anhalt für eine Pyelonephritis war nicht gegeben.

Man kann hier nicht von eigentlichen Spätfolgen sprechen. Das Zugrundegehen der abgetrennten Nierenpole ist - da die restlichen Nierenteile eine gute Ausscheidung zeigen - höchstens als "anatomischer Schönheitsfehler" anzusehen. Das gleiche günstige Ergebnis erbrachten auch die Nachuntersuchungen bei dem Patienten W., H. (siehe Seite 32), bei dem es während der ersten stationären Behandlung zu einer Abscedierung des retroperitonealen Hämatoms mit der Notwendigkeit einer Operation gekommen war. Der Abscess selbst stellt keine Spätfolge dar, er ist als "Frühkomplikation" zu betrachten.

In der folgenden Tabelle werden zunächst kurz die Befunde der ambulanten Nachuntersuchungen aufgeführt:

Monate n. Unfall	subj. Beschw.	Urinbefund	RR	i.v. Pyelogramm
3	keine	vereinzelte Leukos, Schleim	110/65	zeitiger. Ausscheidung bds., obere Kelchgruppe erweitert, mittlere und untere Kelchgruppe gestaucht.
12	keine	vereinzelte Leukos	120/70	Ausfall der mittleren und unteren Kelchgruppe; normale Funktion der oberen.
34	keine	vz. Leukos	120/65	.-
37	keine	.-	120/70	Ausfall der mittleren und unteren Kelchgruppe; obere gut dargestellt.

Im Juni 1963 (54 Monate nach dem Unfall) wurde der Patient W., H. stationär aufgenommen (Kartei-Nr. C/2436/63).

Er ist seit dem Unfall vollkommen beschwerdefrei. Der Blutdruck ist mit Werten um 110/65 nicht erhöht; BSG 1/3; Blutbild und Urin sind o. B.

Arteriogramm: (Dr. Hettler)

Die rechte Niere weist eine kräftige Hauptarterie und eine akzessorische zum unteren Pol ziehende kleinere Arterie auf. Links kommt eindeutig nur eine im Vergleich zu rechts deutlich engerkalibrige Nierenarterie zur Darstellung, die sich nur in den kranialen zwei Dritteln der Niere aufzweigt. Der nephrographische Effekt ist rechts kräftiger und zeitgerecht, links deutlich schwächer und im wesentlichen nur in den kranialen zwei Dritteln ausgeprägt. Die untere Polkontur kommt links auf keiner Aufnahme eindeutig zur Darstellung.

Auch bei diesem Patienten ist es also innerhalb eines Jahres zu einem narbigen Umbau des ehemals verletzten Nierenteils gekommen.

Obwohl es zu einer weitgehenden Abscedierung des retroperitonealen Hämatoms und der Urinansammlung gekommen war, konnten keine stärkeren Verschwielungen

oder Verwachsungen nachgewiesen werden.

Bei einer Nachuntersuchung - 8 Jahre nach dem Unfall - hatte man den Verdacht leichter Kalkbildungen am unteren Nierenteil. Der Abfluß in den Ureter war normal. Der Blutdruck war nicht erhöht. Auch hier bot sich anatomisch wieder das gleiche Bild wie nach einer Polresektion.



Abb. 7: Aortogramm des Pat.
W., H.; 54 Mon. nach
dem Unfall.

Bei einem anderen Patienten, bei dem eine ausgeprägte Flankenschwellung getastet werden konnte, kam es nicht zu einer vollständigen und folgenfreien Resorption des retroperitonealen Hämatoms.

Kasuistik:

Pat.: D., H.

Kartei-Nr. C/3274/62

C/4063/62

der 23-jährige Patient war am 2. 9. 1962 mit dem Auto verunglückt.

Aufnahmebefund:

Weiche Bauchdecken, Druck- und Klopfschmerz im rechten Oberbauch und rechten Nierenlager; deutliche Flankenschwellung.
RR 100/50; Puls 112/min.; Hb. 65 %; Erys 3,2 Mill.
Es bestand eine Makrohämaturie.
Nebenverletzungen: Rippenserienfraktur rechts.

In den ersten Stunden nach der Aufnahme nimmt die Flankenschwellung weiter zu, die Kreislagsituation verschlechtert sich.

Durch Transfusion (1 000 ccm Blut) und Infusion (3 000 ccm Macrodex) in den ersten beiden Tagen können die Kreislagsverhältnisse normalisiert werden.

Subjektive Besserung; weiterhin starke Makrohämaturie; deutliche, aber nicht mehr zunehmende Flankenschwellung.

Abdomenleeraufnahme: (10. 9. 1962)

Man erkennt eine homogene Verschattung des rechten Nierenlagers, ohne mögliche Abgrenzung des Organschattens. Maximale Darmgasüberlagerung.

Intravenöses Pyelogramm: (11. 9. 1962)

Der rechte Nierenschatten erscheint deutlich vergrößert, das ganze Nierenlager ist homogen verschattet.

Zeitgerechte Ausscheidung beiderseits. Nierenbeckenkelchsystem links o. B.

Rechts ist die obere Kelchgruppe deutlich destruiert; das Pyelon in der Peripherie nicht ganz scharf konturiert. Normale Abflußverhältnisse.

Therapie:

Der Patient wird nach 4 Wochen rein konservativer Behandlung in völlig beschwerdefreiem Zustand nach Hause entlassen.

Bei der ersten stationären Nachuntersuchung - 7 Wochen nach dem Unfall - bieten sich folgende Befunde:

Der Patient verspürt noch leichte ziehende Schmerzen im rechten Nierenlager bei schwerem Heben und beim Bücken.

Das rechte Nierenlager ist weder druck- noch klopfempfindlich, erscheint aber etwas voller als das linke.

RR 135/85; Blutwerte alle im Bereich der Norm; Rest-N 28,0 mg%; Phenolrotprobe normal; im Urinsediment fanden sich vereinzelt Leukozyten, Erythrozyten und einige Plattenepithelien.

Intravenöses Pyelogramm: (Kompressionsaufnahme)
Das rechte Hohlraumsystem ist von normaler Form, aber geringerer Größe als links.
Die Endkölche kommen nur teilweise zur Darstellung, und die mittlere und obere Kelchgruppe erscheinen destruiert.
Die Abflusssaufnahme zeigt gute Abflußverhältnisse zur Blase.

Die nächste stationäre Nachuntersuchung erfolgte 20 Wochen nach dem Unfall:

Subjektiv verspürt der Patient noch leichte Schmerzen in der rechten Nierengegend beim Bücken und Heben.

Rechtes Nierenlager angeblich leicht druckschmerzhaft.

RR 120/80 (130/75); Urinsediment: ganz vereinzelt Leukozyten und Erythrozyten, vereinzelt Plattenepithelien, Oxalate.

Rest-N 28,3 %; Phenolrotprobe normal; Blutwerte normal.

Nierenübersichtsaufnahme:
Es lassen sich jetzt beide Nierenschatten nach Form und Lage deutlich abgrenzen.

Intravenöses Pyelogramm: (s. Abb. 8)
Zeitgerechte Ausscheidung beiderseits; rechts lassen sich die Endkölche nicht sicher abgrenzen; vorwiegend die obere und untere Kelchgruppe scheinen destruiert.

Veratmungsaufnahme: 15 min.p.i.
Links besteht eine Beweglichkeit von 2 - 3 Querfingern; die rechte Niere ist fixiert.



Abb. 8: Intravenöses Pyelogramm des Pat. D., H. 20 Wochen nach dem Unfall.

Arteriogramm:

Beiderseits normal durchblutete Nieren mit unauffälligen intrarenalen Gefäßaufzweigungen und seitengleichem nephrographischen Effekt.

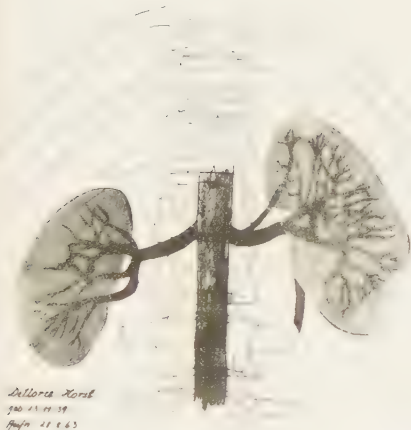


Abb. 9: Arteriogramm des Pat. D., H. 20 Wochen nach dem Unfall.

Bei diesem Patienten lag ein tiefer Parenchymriß am oberen Nierenpol vor, aus dem es stark blutete und sich so ein ausgedehntes retroperitoneales Hämatom bildete. Dieser Fall zeigt wieder einmal, daß selbst bedrohliche Kreislagsituationen beherrscht werden können; daß es fast immer zu einem spontanen Sistieren einer Blutung in das Nierenlager kommt, so daß in den seltensten Fällen ein frühzeitiges operatives Eingreifen erforderlich ist. Auch bei diesem Patienten konnte durch Antibiotikagaben eine sekundäre Infektion des Hämatoms vermieden werden.

Leider kam es nur zu einer verzögerten Resorption des Hämatoms mit stärkerer Bindegewebsbildung, die zu einer Fixierung des Organs im Nierenlager führte.

Die anfangs von dem Patienten geklagten Schmerzen dürften wohl auf diese Tatsache zurückzuführen sein.

Im Arteriogramm stellte sich die rechte Niere etwas kleiner dar. Höchstwahrscheinlich ist auch bei diesem Patienten der abgetrennte obere Nierenpol bindegewebig "ersetzt" worden.

Da die Schrumpfungsnegung des Bindegewebes noch nicht abgeschlossen ist, wird man diesen Patienten weiter über-

wachen müssen. Häufige Blutdruckkontrollen sind anzu-
raten. Bei der letzten Messung im Juli 1966 (46 Monate
nach dem Unfall betrug der Blutdruck 135/80).

Bei den folgenden 8 Patienten der Gruppe II nach HODGES
konnten trotz mehrmaliger ambulanter Kontrollen bis jetzt
keine schwerwiegenden Spätfolgen festgestellt werden.
Die Ergebnisse der letzten Untersuchung sollen deshalb
nur kurz tabellarisch dargestellt werden.

Patient	Alter	Posttraum. Intervall	Subjektive Beschwerden	Blutdruck	Urinbefund	Intravenöses Pyelogramm
6. R.J.	23	95	keine	120/80	o.B.	keine path. Befunde
8. W.A.	26	79	keine	130/75	o.B.	keine path. Befunde
9. J.E.	19	33	keine	125/75	o.B.	mittlere Kelchgruppe verplumpt, unscharf gezeichnet
11. L.H.	60	47	keine	170/100	o.B.	keine path. Befunde
14. N.W.	15	35	keine	120/70	o.B.	keine path. Befunde
15. R.S.	64	24	leichte Schmerz.	150/85	o.B.	keine path. Befunde
16. H.S.	16	19	keine	125/80	o.B.	keine path. Befunde
17. K.H.	38	13	keine	130/80	o.B.	keine path. Befunde

Anmerkung:

Die Röntgenbefunde dieser Patienten kurz nach dem Unfall
sind auf Seite 24 dargestellt.

Bei den Patienten, bei denen während des ersten stationären Aufenthaltes ein operativer Eingriff vorgenommen wurde, ergaben die Nachuntersuchungen folgendes:

Kasuistik:

Pat.: T., A.

Bei diesem Patienten zwang ein unbeherrschbarer Schockzustand zu einer sofortigen Operation (s. S. 33). Dabei wurde ein tiefer Parenchymriß mit starker arterieller Blutung mit durchgreifenden Catgutnähten versorgt.

Nachuntersuchung:

Nach zweimaliger ambulanter Kontrolle wurde der Patient 15 Monate nach dem Unfall stationär nachuntersucht. Dabei wurden folgende Befunde erhoben:

Subjektiv gibt der Patient leichte Druckempfindlichkeit des linken Nierenlagers an.
RR 135/70; BSG 2/5; Blutwerte und Elektrolyte im Bereich der Norm; Rest-N 44,5 mg%;
im Urinsediment sind nur Urate nachweisbar.

Retrogrades Pyelogramm:

Verplumpung der unteren Kelchgruppe.

Bei dem Patienten B., L., dem wegen Ureterabrisses und der Unmöglichkeit, einen normalen Abfluß wieder herzustellen, die Niere entfernt wurde, ergab die Nachuntersuchung bei subjektiver Beschwerdefreiheit eine gute und vollkommen ausreichende Funktion der anderen Niere.

Hier soll anhangsweise von einem Patienten berichtet werden, bei dem es 4 Monate nach einer Nierenverletzung wieder zu einer Makrohämaturie kam. Er wurde uns deswegen unter dem Verdacht einer Spätkomplikation nach konservativer Behandlung einer Nierenverletzung überwiesen.

Kasuistik:

Pat.: V., A.

Kartei-Nr. C/3441/65

Der 28-jährige Patient war am 31.5.1965 nach einer Schlägerei in ein auswärtiges Krankenhaus aufgenommen worden.

Er klagte über starke Schmerzen im ganzen Abdomen, besonders im rechten Oberbauch. In den ersten Tagen bestand eine Makrohämaturie. RR 130/80;

Das damalige intravenöse Pyelogramm (5.6.1965) zeigte auf der linken Seite völlig normale Verhältnisse. Rechts kamen lediglich vier, etwa pfenniggroße Schattenbildungen im Bereich der anzunehmenden Niere zur Darstellung. Zu einer Ureterdarstellung war es nicht gekommen. Eine Kontrolle am 24.6.1965 erbrachte einen gleichen Befund.

Im retrograden Pyelogramm (29.6.1965) stellt sich das linke Nierenbecken gut dar. Auf der rechten Seite kommt es lediglich zu einer Ureterdarstellung bis in Höhe des 3. LWK. Zu einem Übertritt des Kontrastmittels in das Pylon ist es nicht gekommen.

Bei der Entlassung aus dem auswärtigen Krankenhaus ist der Patient subjektiv völlig beschwerdefrei. Im Urin werden am Entlassungstag jedoch noch vereinzelt Erythrozyten und Leukozyten festgestellt.

Am 18. 8. 1965 wird der Patient wegen der seit Tagen wieder bestehenden Makrohämaturie in die Marburger Klinik stationär aufgenommen:

Befund:

Der Patient ist subjektiv beschwerdefrei; die Nierenlager sind beiderseits weder druck- noch klopfempfindlich.

RR 190/80; Puls 84/min.; Blutbild o.B., BSG 2/3; im Urinsediment werden massenhaft Erythrozyten und Leukozyten gefunden.

Arteriogramm: (24.8.1965)

Nach Injektion des Kontrastmittels kommt es zu einer guten Darstellung der rechten Nierenhauptarterie, die sich in atypischer Weise in den kranialen zwei Dritteln der Niere aufzweigt.

Zwei Wirbelkörper tiefer kommt ein akzessorisches, aus der Aorta entspringendes Gefäß zur Darstellung. Dieses Gefäß zweigt sich hier mit atypischen Schlängelungen auf. Die beiden Gefäßgebiete überlappen sich auffallend wenig und lassen zwischen sich einen fast querfingerbreiten Raum, der weitgehend gefäßlos ist.

In der Phase des nephrographischen Effektes bildet sich die Niere in atypisch verlängerter Form aus, wobei im ganzen nur eine zarte Parenchymfärbung festzustellen ist, die in den oberen zwei Dritteln deutlicher vorhanden ist. Aufgrund der Röntgendiagnostik wurde eine Operation vorgenommen, bei der die vermutete Diagnose einer Hydronephrose bestätigt wurde.

Histologische Untersuchung:

Histologisch besteht eine chronische ascendierende Pyelonephritis bei einer offenbar schon länger bestehenden Hydronephrose. Außerdem liegt eine angeborene Formveränderung der Niere (sog. Langniere) vor. Im Nierenmark und in der Rinde findet man frischere und ältere Blutungen vor, die offenbar Folge des Traumas sind (Prof. Dr. Gedigk).

Bei zwei Patienten wurden bei den Nachuntersuchungen sog. "Pseudocysten" festgestellt, die in beiden Fällen operativ entfernt wurden.

Kasuistik:

Pat.: S., H.W.

Kartei-Nr. C/3281/57

Am 28.12.1957 stürzte der damals 7-jährige Junge mit dem Fahrrad. Er ging zu Fuß nach Hause, wo er erbrach. Klinikseinsweisung.

Aufnahmebefund:

Im linken Nierenlager und entlang des Ureterverlaufes deutlicher Druck- und Klopfeschmerz; starke Lendenschwellung; im linken Oberbauch wird eine leichte Abwehrspannung festgestellt; der spontan gelassene Urin ist blutig.

RR 120/80; Puls 112/min.; Hb. 72 %; Leukozyten 14 700/cmm.

Intravenöses Pyelogramm:

Rechts normale Verhältnisse. Links stellt sich nur die untere Kelchgruppe dar.

Retrogrades Pyelogramm:

Die obere Kelchgruppe erscheint abgerissen. Oberhalb der linken Niere liegt wie eine Kappe ein größeres Kontrastmitteldepot. Eine Wiederholung des retrograden Pyelogramms nach 10 Tagen zeigt einen fast gleichen Befund.

Therapie:

Sie bestand in strenger Bettruhe, lokaler Kälteapplikation, Transfusion von 500 ccm Blut. Die Kreislaufverhältnisse waren in den ersten Tagen des stationären Aufenthaltes völlig stabil. Der Hämoglobingehalt sank jedoch auf 60 %, die Erythrozytenzahl auf 3,4 Mill./cmm. Am zweiten Tag kommt es zu einem Temperaturanstieg, der mit Werten zwischen 38 und 39° erst nach 7 Tagen zur Norm zurückkehrt. Am 22. Tag wird der Patient bei subjektivem Wohlbefinden, aber noch bestehender Mikro-hämaturie gegen ärztlichen Rat nach Hause entlassen, mit der Anweisung, strenge Bettruhe einzuhalten.

Nach einer Woche kommt er wieder zur Aufnahme mit der Angabe, daß der Nachturin immer klar gewesen sei, tagsüber jedoch eine Makrohämaturie bestanden habe. Subjektiv ist der Patient beschwerdefrei. Handbreit unter dem linken Rippenbogen ist noch eine geringe Resistenz zu tasten. Obwohl wiederum Temperaturen bis 38,8° auftraten, war die Behandlung weiter rein konservativ. Nach 15 Tagen Entlassung.

Der Aufforderung zu regelmäßigen ambulanten Kontrollen kam der Verletzte nicht nach. Erst Mitte des Jahres 1963 wurde er zum ersten Mal - und zwar stationär - nachuntersucht.

Der Patient war bis dahin subjektiv ohne irgendwelche Beschwerden.
Blutbild und Urin o. B.; RR 120/70.

Intravenöses Pyelogramm: (14.5.1963)

Es kommt nur der untere Teil des Hohlraumsystems zur Darstellung.



Abb. 10: Intravenöses Pyelogramm
des Pat. S., H.W.
65 Monate nach dem Unfall.

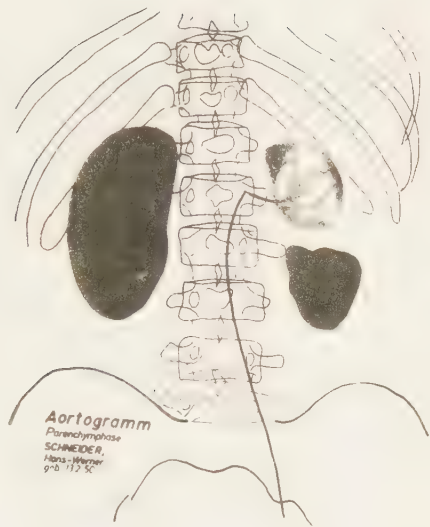


Abb. 11: Arteriogramm
65 Monate nach dem Unfall.

Retrogrades Pyelogramm:

Man erkennt nur die untere, etwas verplumpte Kelchgruppe.

Arteriogramm: (17.5.1963)

Dieses zeigt, daß der obere Nierenanteil völlig abgetrennt und cystisch degeneriert ist. Er wird aus einem gesondert aus der Aorta kommenden Gefäß versorgt.

Die Operation wird 6 Monate später ausgeführt (Januar 1964).

Operationsbericht:

Flankenschnitt links; Teilresektion der 12. Rippe. An normaler Stelle findet sich der etwa entenei-große, abgetrennte obere Nierenpol. Er wird unter scharfem Vorgehen isoliert. An der Grenze zu dem noch erhaltenen unteren Nierenanteil werdenderbe Schwielen ebenfalls scharf gelöst. Das an die Cyste herantretende, aus der Aorta kommende Gefäß wird unterbunden. Sorgfältige Blutstillung; Einlegen eines Drains; schichtweiser Wundverschluß.

Pathologie:

"Ein etwa kastaniengroßer Hohlkörper, der bei glatter Innenfläche von einer durchschnittlich 2 - 3 mm breiten Kapsel umgeben wird. In der weite-ren Umgebung erkennt man Reste eines vernarbenden Bindegewebes."

Am 9. postoperativen Tag wird der Patient mit pp verheilter Wunde in beschwerdefreiem Zustand nach Hause entlassen.

Bei dem anderen Patienten B., F. hatte sich schon drei Monate nach dem Unfall eine sog. "Pseudocyste" ausgebildet. Vorgeschichte, Symptomatik und Röntgenbefunde sind auf Seite 27/28 ausführlich besprochen.

Bei der zweiten ambulanten Nachuntersuchung ergab das intravenöse Pyelogramm folgende Befunde:

Beiderseits gute Kontrastmittelausscheidung. Man erkennt deutlich eine Anhebung der unteren Kelchgruppe rechts mit Darstellung eines gut apfel-großen diffusen Weichteilschattens.

Links o. B..

Beurteilung: Rechts Funktionsausfall der unteren Kelchgruppe mit Ausbildung einer großen Cyste.

Da die Cyste im Vergleich zu früheren Aufnahmen deutlich größer geworden ist, wird sie am 3. 2. 1966 (14 Wochen nach dem Unfall) operativ entfernt. Die obere rechte Nierenhälfte kann belassen werden. Der postoperative Verlauf ist völlig komplikationslos.

Bei zweimaliger Nachuntersuchung ist der Patient subjektiv beschwerdefrei. Im intravenösen Pyelogramm kommt es beiderseits zu einer guten und zeitgerechten Ausscheidung des Kontrastmittels und einem normalen Abfluß in die Blase.

4.) Verletzungen der Gruppe III nach HODGES:
(Symptomatik, Diagnostik, Therapie und Ergebnisse
der Nachuntersuchungen)

Obwohl nach den Erfahrungen fast aller Autoren in den letzten Jahren besonders die kritischen Nierenverletzungen und Organzertrümmerungen zugenommen haben, wurden an der Marburger Chirurgischen Universitätsklinik von 1951 - 1965 nur zwei Patienten mit einer Nierenverletzung der Gruppe III nach HODGES behandelt. Bei diesen Verletzungen liegt eine Ausdehnung des Risses bis in die Gefäße des Nierenstieles oder eine ausgedehnte Zertrümmerung der Kapsel und des Parenchyms vor.

Kasuistik:

Pat.: B., H.

Kartei-Nr. C/2491/62

Der 23-jährige Patient hatte in der Nacht vom 30. 6. zum 1. 7. 1962 einen Autounfall und wurde bewußtlos auf der Straße aufgefunden.

Aufnahmebefund:

Bei der Aufnahme war der Patient ansprechbar, aber deutlich benommen. Er hatte eine kalte blasse Haut, kalten Schweiß auf der Stirn. Es bestand ein tiefer Schock.

Die Bauchdecken waren bretthart gespannt, besonders im rechten Oberbauch. Hier und im re. Nierenlager gab der Patient heftigen Druck- und Klopfschmerz an. Linkes Nierenlager o. B.. Über der rechten Darmbeinschaufel war ein gut handtellergroßes Haematom zu erkennen.
RR anfangs nicht meßbar; Puls 50/min.; Hb. 50 %; Erythrozyten 2,8 Mill./cmm; Leukozyten 8 900/cmm; Haematokrit 22 %.

Der spontan gelassene Urin war klar, die mikroskopische Untersuchung ergab 1 - 3 Erys, 1 - 3 Leukos, Urate.

Der Schock wird mit sofortigen Infusionen kolloidaler Blutersatzflüssigkeiten bekämpft. Unter dem Verdacht einer Leberruptur wird umgehend eine Laparotomie durchgeführt.

Operationsbericht:

Transrektalschnitt rechter Oberbauch; nach Eröffnung des Peritoneums und Absaugung von Blut erkennt man am hinteren und unteren Rand des

rechten Leberlappens mehrere 5 - 7 cm lange Einrisse, die teilweise auch über die Konvexität des Lappens sich ausdehnen. Die Risse werden mit Einzelknopfcattgut-nähten versorgt; eine Blutstillung ist erreicht. Eine Revision der Bauchhöhle ergibt keine weiteren intraabdominellen Verletzungen. Es zeigt sich aber, daß das Colon ascendens in ganzer Länge an seiner retroperitonealen Anlagefläche durch ein Haematom abgehoben und blutig imbibiert ist. Einlegen eines Drains; schichtweiser Wundverschluß.

Auch nach Versorgung der Leberrisse steigt der Blutdruck trotz massiver Infusionen nicht an. Die fortbestehende schlechte Kreislaufsituation und die zunehmende Lendenschwellung ließen trotz des klaren Urins eine Nierenverletzung vermuten. Zur Sicherung der Diagnose wurde eine "transfemorale Etagnaortographie" durchgeführt.

Arteriogramm:

Da absichtlich auf die exakte Lokalisation des Katheterkopfes verzichtet wurde, kommen sämtliche Oberbauchartern gleichmäßig zur Darstellung. Lediglich die rechte Arteria renalis läßt sich nicht zur Darstellung bringen. Es findet sich nur ein kleiner stummelförmiger Fortsatz von kaum Zentimeterlänge.

Beurteilung: Traumatischer Abriß der rechten Nierenhauptarterie unmittelbar hinter ihrem Abgang aus der Aorta.

Eine Operation wird sofort vorbereitet.

Operationsbericht:

Rechtsseitiger Flankenschnitt. Nach Ausräumung eines riesigen Haematoms erkennt man den Abriß des gesamten Nierenstiels, Abriß des Ureters kurz nach seinem Abgang aus dem Nierenbecken und eine Zertrümmerung der Niere in vier große Stücke, von denen jedes wieder mehrere, bis zu 5 cm lange Einrisse hat. Entfernung der Nierentrümmer; Unterbindung der Nierenarterie und -vene; Einlegen eines Drains; schichtweiser Wundverschluß.

Nach der Operation Stabilisierung der Kreislaufverhältnisse. RR konstant um 130/70; Elektrolyte im Normbereich; gute Urinausscheidung; tägliche Gaben von Reverin.

Am 3. postoperativen Tag treten vorübergehend Temperaturen auf; am 17. postoperativen Tag wird der Patient in beschwerdefreiem Zustand nach Hause entlassen.

Nachuntersuchung:

Bis jetzt ist der Patient völlig beschwerdefrei und geht seinem Beruf ohne Einschränkung nach.

Obwohl bei der ersten Operation ein retroperitoneales Haematom erkannt wurde, kam es nicht zur sofortigen Freilegung des Nierenlagers und Ausräumung des zertrümmerten Organs.

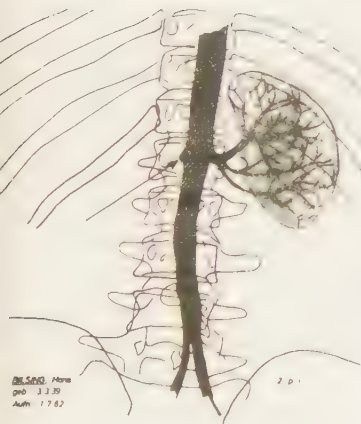
Erst die sorgfältig geführte Puls-Blutdruck-Kurve, deren Wert nicht zu unterschätzen ist, ließ noch eine Blutungsquelle vermuten.

Die zunehmende Flankenschwellung bei klarem Urin legte nun den Verdacht eines Nierenstielaabrisses nahe und ließ uns eine Aortographie durchführen.

Die übliche Reihenfolge der röntgenologischen Untersuchungen (intra-venöses Pyelogramm - retrogrades Pyelogramm - Arteriogramm) wurde bei diesem Patienten absichtlich durchbrochen, weil bei dem vermuteten Nierenstielaabriß nur die Arteriographie die sofortige und eindeutige Klärung und Bestätigung der Diagnose bringen konnte.

Der andere Patient H., H. wurde nach einem schweren Verkehrsunfall in die Marburger Klinik eingeliefert.

Nach Einleitung der Schocktherapie wird unter dem Verdacht einer Milzruptur eine Operation ausgeführt:



Ab. 12: Arteriogramm des Patienten B., H.

Operationsbericht:

Rippenbogenrandschnitt links; beim Eröffnen des Peritoneums quillt reichlich Blut hervor; Darstellung der Milz, die mehrere querverlaufende Einrisse zeigt. Exstirpation. Ein 2 cm langer Riß an der großen Kurvatur des Magens wird mit Einzelknopfcattgutfäden versorgt. Nach Beendigung dieser Maßnahme zeigt sich eine prall elastische blutige Vorwölbung des Retroperitonealraumes. Sofortige Incision und Freilegung des Nierenlagers. Es entleert sich ein großes Haematom. Nach dem Absaugen erkennt man mehrere lose Nierenteile, die von Nierenstielen und Ureter abgerissen sind. Entfernung der Trümmer; Versorgung des Nierenstiels; sorgfältige Blutstillung; Einlegen eines Drains in den Retroperitonealraum und in das Milzlager. Pleurapunktion.

Während des schichtweisen Wundverschlusses drängen schaumig-blutige Massen aus dem Endotrachealkatheter, und es kommt innerhalb kurzer Zeit durch Anoxie zum Exitus.

Bei beiden Verletzten wurde das klinische Bild von einem tiefen Schock, einer zunehmenden Flankenschwellung und den Symptomen der Nebenverletzungen bestimmt.

Da die ausgeprägten klinischen Symptome stark auf eine Verletzung intraabdomineller Organe hinwiesen, war somit ausreichende Indikation zu operativem Vorgehen gegeben. Der Verdacht einer zusätzlichen Nierenverletzung wurde in beiden Fällen vorher nicht ausgesprochen, zumal bei dem einen Patienten im Urin keine Erythrozyten nachweisbar waren. Bei dem ersten Patienten bestätigte sich wieder die Erfahrung, daß "die Zeit auf Seiten der Urologen steht" (LISKA). Obwohl die weitgehende Zertrümmerung und der komplette Nierenstiellabriß erst 12 Stunden nach dem Unfall versorgt wurden, kam es nicht zum Verblutungsstod.

In beiden Fällen kam wegen des Nierenstiellabrisses von vornherein nur die Ektomie der Nierentrümmer in Frage.

C.) ZUSAMMENFASSUNG:

In dieser Arbeit wird über 145 Nierenverletzungen der Marburger Chirurgischen Universitätsklinik aus den Jahren 1951 - 1965 berichtet.

Nierenverletzungen der Marburger Klinik
aus den Jahren 1950 - 1965

Gesamtzahl : 145

Einteilung nach HODGES :

Gruppe I : 121 (83,4%)

Gruppe II : 22 (15,2%)

Gruppe III : 2 (1,4%)

Abb. 13:

Von diesen hatten 121 Patienten nur eine leichte Nierenkontusion (Gruppe I nach HODGES) mit geringen subjektiven Beschwerden und kurzdauernden klinischen Befunden.

Alle Verletzten wurden rein konservativ mit Bettruhe, Antibioticagaben und evtl. Transfusionen bzw. Infusionen behandelt.

Bei 72 Verletzten dieser Gruppe lagen z. T. schwere Nervenverletzungen vor, die entsprechend behandelt wurden.

Bei Nachuntersuchungen von 46 Patienten konnte in keinem Falle eine Spätfolge festgestellt werden. Insbesondere waren kein Hypertonus und keine Pyelonephritis oder eine Abflußstörung nachzuweisen.

22 Patienten hatten eine Nierenverletzung der Gruppe II nach HODGES mit Parenchymrissen und Eröffnung des Hohlraumsystems. Die Therapie dieser Gruppe (und die Spätfolgen) sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt.

NIERENVERLETZUNGEN DER GRUPPE II NACH
HODGES

Zahl der Fälle: 22	Nachuntersuchungen	Spätfolgen klinisch*	Spätfolgen roentgenologisch	Therapie der Spätfolgen
konservativ 18	14	0	3 Funktionsausfall der verl. Kelchgruppe	keine
			2 traumatische Pseudocyste	2 = Exstirpation der Cysten
primär operativ 4	Nephrektomie 2	2	0	keine
	Parenchymnahte 1	1	0	Destruktion der verl. Kelchgruppe
	Drainage 1	1	0	Funktionsausfall d. verl. Kelchgruppe

*klinisch = kein Hypertonus; kein Anhalt für chronische Pyelonephritis

Abb. 14:

Von den rein konservativ behandelten Verletzten konnten 14 mehrmals nachuntersucht werden.

Bei keinem wurde ein Hochdruck oder eine Abflußstörung festgestellt. Ebenso fanden sich bei den wiederholten Kontrollen keine Anzeichen einer chronischen Pyelonephritis. Bei einem Patienten fand sich eine stärkere Verplumpung der ehemals verletzten Kelchgruppe im Pyelogramm.

In drei Fällen war der verletzte Nierenteil nicht mehr funktionstüchtig, die restliche Niere zeigte jedoch eine gute Ausscheidungsfunktion.

Bei weiteren zwei Verletzten hat sich eine "Pseudocyste" ausgebildet, die in einem Fall nach 6 Jahren und im anderen nach 4 Monaten operativ entfernt wurde. Der funktionsfähige Teil des Organs konnte zurückgelassen werden.

Bei vier Patienten wurden operative Eingriffe durchgeführt.

Zweimal wurde wegen eines unbeherrschbaren Schockzustandes bzw. einer infizierten traumatischen Cyste ein konservativ-chirurgischer Eingriff vorgenommen (Larenchymnähte, Drainage).

Bei der Nachuntersuchung fand sich im ersten Fall im Pyelogramm eine Destruktion der verletzten Kelchgruppe; bei dem anderen Patienten war nur noch ein Teil des verletzten Organs funktionstüchtig.

In beiden Fällen konnten kein Hochdruck und keine Abflußstörung nachgewiesen werden. Bei wiederholten Urinkontrollen fand sich kein Anhalt für eine chronische Pyelonephritis.

Bei zwei Verletzten der Gruppe II nach HODGES war eine Nephrektomie notwendig.

Bei einem Patienten bestand neben der Nierenverletzung noch ein Ureterabriß und ein Riß des Nierenbeckens.

Im anderen Fall wurde das Organ wegen einer unfallunabhängigen Krankheit (kongenitale Langniere mit Hydronephrose) entfernt (siehe Seite 35).

Bei der Nachuntersuchung zeigte die andere Niere eine ausreichende Funktion. Die Patienten waren subjektiv beschwerdefrei.

Ein Patient dieser Gruppe kam kurz nach der Einlieferung in das Krankenhaus an schwersten Nebenverletzungen ad exitum.

Bei zwei Verletzten lag eine Nierenverletzung der Gruppe III nach HODGES vor: Schwerste Organzertrümmerung, Nierenstielabriß.

Ein Patient kam an seinen schweren Nebenverletzungen ad exitum.

Bei dem anderen wurde eine Nephrektomie vorgenommen.

Bei den Nachuntersuchungen war er immer völlig beschwerdefrei und voll leistungsfähig.

D.) SCHLUSSFOLGERUNGEN:

Obwohl Nierenverletzungen in den letzten Jahren häufiger geworden sind, gehören sie doch noch zu den seltenen Verletzungen.

Schon bei dem Verdacht einer Nierenschädigung, der insbesondere bei stumpfen Bauchtraumen und Thoraxkontusion gegeben ist, ist immer eine eingehende klinische Untersuchung mit anschließender intensiver röntgenologischer "Nierendiagnostik" durchzuführen.

Diese "aktive" Einstellung mit Ausnutzung aller diagnostischer Möglichkeiten ist unbedingt zu fordern, da ohne sie keine Kenntnis über die Schwere der Organschädigung und somit keine Entscheidung über die einzuschlagende Therapie - rein konservativ, konservativ-chirurgisch oder radikal-chirurgisch - möglich ist.

Die Nierenübersichtsaufnahme und das intravenöse Pyelogramm sind in jedem Falle durchzuführen.

Bei irgendwelchen Unklarheiten oder gar pathologischen Befunden sollte unbedenklich das retrograde Pyelogramm angeschlossen werden. Die Gefahren der Provozierung einer neuen Blutung oder gar einer Infektion sind bei der ohnedies zu fordernden antibiotischen Prophylaxe sehr gering. Aufschlußreich ist oft auch eine Wiederholung des intravenösen Pyelogrammes, da sich schon nach wenigen Tagen Befundänderungen zeigen können, die eine bessere Deutung der Schwere der Nierenverletzung zulassen.

Unbedingt durchzuführen sind auch röntgenologische Kontrolluntersuchungen (i.v. Pyelogramm, evtl. retrogrades Pyelogramm und Arteriogramm) zum Zeitpunkt der Entlassung. In den letzten Jahren wurde an der Marburger Klinik in zunehmendem Maße auch die "transfemorale Etagnaortographie" (HETTLER) in der Diagnostik frischer Nierenverletzungen angewendet. Sie stellt keine stärkere Belastung

für den Patienten dar und wurde bei insgesamt 11, z. T. auch schwer verletzten, Patienten ohne Komplikationen ausgeführt. In allen Fällen ließ sie das Ausmaß der Verletzung, insbesondere die Unterscheidung von noch normal durchbluteten Nierenteilen und völlig abgetrennten Nierenpolen, viel deutlicher erkennen als andere Untersuchungsmethoden (siehe Beispiele auf den Seiten 27, 28, 29).

Die Verletzungen der Gruppe I nach HODGES (leichte Kontusionen) werden auch bei mehrtägiger Makrohaematurie rein konservativ mit Bettruhe und Antibioticagaben und evtl. Transfusionen behandelt.

Dies ist - wie alle Autoren einstimmig bestätigen - die Therapie der Wahl.

Unter dieser Behandlung treten während des ersten stationären Aufenthaltes keine "Frühkomplikationen" und bei mehrfachen Nachuntersuchungen keine Spätfolgen auf, die nach Art der Verletzung auch im Allgemeinen nicht zu erwarten sind.

Insbesondere konnten kein Hypertonus, keine Abflußstörung und kein Anhalt für eine chronische Pyelonephritis festgestellt werden.

Über gleichgünstige Behandlungsergebnisse berichten auch andere Autoren: SARGENT und MARQUARDT fanden bei den Nachuntersuchungen von 120 Nierenverletzungen der Gruppe I nach HODGES bei keinem Patienten subjektive Beschwerden oder Komplikationen. PARKHURST und LANDSTEINER haben von ihren 27 Patienten der Gruppe I nach HODGES 14 nachuntersucht, von denen alle normale oder nahezu normale Urinbefunde hatten und subjektiv ohne irgendwelche Beschwerden waren.

MAINTZ hat von 261 leichteren Nierenverletzungen 70 kontrolliert. Bei 11 Patienten fand er unfallbedingte krankhafte Urinbefunde, die seiner Meinung nach auf eine harmlose Pyelonephritis zurückzuführen waren.

Die Verletzungen der Gruppe II nach HODGES (tiefe Parenchymrisse mit Eröffnung des Hohlraumsystems) stellen die therapeutischen Grenzfälle dar. Allgemein gültige Behandlungsgrundsätze lassen sich für diese schweren Nierenverletzungen nicht geben.

Die Entscheidung zu einer konservativen oder operativen Therapie wird nicht nur durch den Erfolg der ersten stationären Behandlung, sondern auch durch evtl. auftretende Spätfolgen bestimmt.

Als solche können opi- und pararenale Verschwartungen, Verkalkungen, chronische Pyelonephritiden, Hydro- und Pyonephrosen, Steine, Pseudocysten, ein Hypertonus und posttraumatische Dystopien entstehen.

Aufgrund unserer Erfahrungen kann man folgende Richtlinien aufstellen:

Selbst bei schweren Nierenverletzungen kann man sich zunächst abwartend verhalten. Blutungen in das Nierenlager kommen fast immer nach einiger Zeit zum Stehen, vorausgesetzt, daß das Peritoneum und die Gerota'sche Fascie intakt sind und so die Ausbreitung des "Lendentumors" begrenzt wird. Es kommt durch den Druck des ausgetretenen Blutes zur Selbsttamponade.

Nur bei einem der 22 Patienten mit Verletzungen der Gruppe II nach HODGES kam die Blutung nicht zum Stehen, und wegen des unbeherrschbaren Schockzustandes wurde eine baldige Operation notwendig (siehe Seite 33).

Im Allgemeinen ist es aber so, daß selbst bei schweren Nierenverletzungen, bei denen nach exakter Diagnostik und aufgrund des Ausmaßes der Schädigung ein operativer Eingriff unumgänglich scheint, auch dann nur eine "verzögerte Dringlichkeit" zur Operation vorliegt.

Unter genauer klinischer Überwachung, massivem Antibiotica-
schutz und evtl. Transfusionen/Infusionen kann man mit dem Eingriff warten, bis sich der Allgemeinzustand des Patienten gebessert hat und die fast immer bestehenden Nebenverletzungen soweit abgeheilt sind, daß sie keine Belastung für den Eingriff an der Niere darstellen. Vertrauend auf diese Erkenntnis, verhielten wir uns in den meisten Fällen rein konservativ.

Hierbei ist es aber nicht nur für den Erfolg der ersten stationären Behandlung, sondern auch zur Vermeidung von Spätfolgen von entscheidender Wichtigkeit, eine sekundäre Infektion des verletzten Nierengewebes und des retroperitonealen Haematoms zu vermeiden.

Heute sind bei jedem Nierenverletzten - vom Unfalltag an über mindestens 3 Wochen - hohe Antibioticagaben zu fordern.

Wenn einige Autoren aufgrund zahlreicher Spätfolgen bei ihren Patienten zu einem aktiveren therapeutischen Vorgehen raten, so ist zu berücksichtigen, daß diese Verletzungen zu einem großen Teil zu einer Zeit erfolgten, als noch keine stark wirksamen Antibiotica zur Verfügung standen, und so ein wichtiges Mittel zur Prophylaxe von Spätkomplikationen fehlte.

Obwohl bei allen Patienten der Gruppe II nach HODGES tiefe Parenchymrisse bzw. Polabrisse nachgewiesen worden waren und in allen Fällen ein retroperitoneales Haematom bestand, kam es unter dem oben erwähnten Antibioticaschutz

bei allen Patienten - bis auf eine Ausnahme - zu einer vollständigen und komplikationslosen Resorption des Haematoms, wenn diese sich auch einmal bis zu 7 Wochen honzog.

Als Folge der Blutung in das Nierenlager resultieren Verwachsungen der Organoberfläche mit der Umgebung (Perinephritis) und leichtere Verschwartungen der Fettkapsel, wie sie auch nach aseptischen Operationen beobachtet werden. Sie beeinflussen die Nierenfunktion nicht. Bei keinem Patienten dieser Gruppe führte diese Traumafolge zu subjektiven Beschwerden, noch zu Abflußstörungen oder zu einem Hochdruck (Drosselungshochdruck).

Kann eine sekundäre Infektion des Nierenlagers nicht verhindert werden, so sind die späteren Verschwartungen sehr viel ausgeprägter. Sie sind dann nicht nur bindegewebig, sondern zeigen auch knorpelbildungen und evtl. Verkalkungen (sog. Concretio renis). Die Gefahr einer Ummauerung des ganzen Organs, des Ureterabganges und der Gefäße durch die schrumpfenden eidegewebigen Schwielen mit Bildung einer Schrumpfniere, einer Hydronephrose oder eines Hochdruckes ist dann natürlich sehr viel größer.

Bei einem 7-jährigen Jungen kam es zur Vereiterung einer großen Pseudocyste und zur Bildung einer eitrigen Retroperitonitis mit der Notwendigkeit einer Incision und Drainage.

Bei der letzten Nachuntersuchung, 8 Jahre nach dem Unfall, ließen sich zwar Verkalkungen am unteren Nierenpol, jedoch keine Abflußstörung oder gar ein Hypertonus nachweisen. Eine weitere Schrumpfungsneigung der bindegewebigen Verwachsungen ist jetzt sicherlich nicht mehr zu befürchten,

so daß man die obigen Befunde als Endzustand werten kann. Der verbliebene Nierenrest hat eine gute Ausscheidungsfunktion.

Kann eine sekundäre Infektion des Nierenlagers vermieden werden, so laufen auch die Heilungsvorgänge an der Niere selbst unter aseptischen Verhältnissen ab. Unter solchen Umständen wird das zertrümmerte und blutig imbibierte Nierengewebe weitgehend resorbiert oder bindegewebig durchsetzt. Als Ausdruck der stattfindenden Heilungsvorgänge findet man noch Wochen oder Monate nach dem Unfall einen pathologischen Urinbefund.

Bei drei angiographisch nachuntersuchten Patienten hatten sich ohne Operation die Grenzen zwischen noch lebens- und funktionsfähigem Nierengewebe und dem zertrümmerten Organ-
teil wie eine glatte "Resektionslinie" dargestellt.

Bei einer frühen Operation hätte man unter einem hohen Risiko operiert (schlechter Allgemeinzustand). Ein exaktes Operieren wäre wegen des unübersichtlichen Operationsgebietes (ausgedehntes Haematom, zertrümmertes Nierengewebe) nicht möglich gewesen, und zur schnellen Operationsbeendigung wäre man sicher radikaler als notwendig vorgegangen, d. h. die Nephrektomie wäre anstelle der Organerhaltung getreten.

Bei zwei Patienten hatte sich nach rein konservativer Behandlung schwerer Nierenrupturen eine Pseudocyste gebildet (siehe Seiten 49 u. 50).

Die Möglichkeit ihrer Entstehung ist bei Parenchymrissen mit Eröffnung der Nierenhohlräume und bei Einrissen eines Nierenpoles immer gegeben.

Nach den Beobachtungen der beiden Beispiele unseres Krankengutes scheint es von Bedeutung zu sein, ob der verletzte Nierenteil oder Nierenpol noch eine Gefäßversorgung hat oder nicht.

Besteht eine solche, so kann der abgetrennte Pol weiter sezernieren. Der austretende Urin sammelt sich zwischen den Fragmenten. Das anfangs hier liegende Haematom wird teils resorbiert, teils durch die immer größer werdende Urinmenge verdrängt. Werden die Haematomreste schließlich Bindegewebe organisiert, so bilden sie die Cystenmembran, die an der Innenfläche von Uroepithel ausgekleidet sein kann. Diese Cysten erfordern die operative Entfernung, da sie durch Größenzunahme das noch funktionierende Nierengewebe schädigen, und zudem oft vereitern.

Bei operativer Entfernung der Pseudocysten ist meist eine anatomische Präparation möglich, wobei das restliche Organ durch den Eingriff in keiner Weise beeinträchtigt wird. In seltenen Fällen können die Pseudocysten Anschluß an das Hohlraumssystem gewinnen und sich verkleinern oder gar ausheilen.

Regelmäßige Kontrolluntersuchungen können darüber Aufschluß geben.

Diese Pseudocysten werden oft für "traumatische Hydro-nephrosen" gehalten, insbesondere auch deshalb, weil die Membraninnenfläche von Uroepithel ausgekleidet sein kann. Die Cysten liegen entweder kranial oder kaudal der Niere, bei ehemals intermediärer Kaktur auch zwischen den Fragmenten. Keine "traumatische Hydronephrosen" gehören zu den größten Seltenheiten. Man muß jedoch auch einmal an die Möglichkeit einer unfallunabhängigen Hydronephrose auf kongenitaler Basis denken.

Schließlich kann eine Hydronephrose sekundär durch Druck einer am unteren Nierenpol ausgebildeten Pseudocyste auf das Nierenbecken oder den Ureter hervorgerufen werden.

E.) LITERATUR:

1. AMAR, A.D.:
Delayed urinary extravasation following renal trauma.
J. Urol. (Baltimore) 93, 347 (1965).
2. AMELAR, R.D. and SALOMON, C.:
Acute renal trauma in boxers.
J. Urol. 72, 145-148 (1954).
3. BAKO, G. und J. POLYA:
Über isolierte spontane und traumatische Schädigungen des Nierenbeckens.
Zbl. Chir. 89, 844 (1964).
4. BALOGH, F., E. BARANYAI und J. PINTER:
Über die Urogenitalverletzungen bei Verkehrsunfällen.
Urologica (Treviso) 31, 306 (1964).
5. BERGMANN, M.:
Zur Diagnose bei stumpfen Nierenverletzungen.
Langenb. Arch. klin. Chir. 293, 28-35 (1959).
6. BERGMANN, M. und G. RECKENZAUN:
Über die Behandlung frischer Nierenverletzungen,
Wiener med. Wschr. 109, 934-936 (1959).
7. BERGMANN, M.:
Über die primäre Teilresektion nach Nierenruptur.
Langenb. Arch. klin. Chir. 307, 21 (1964).
8. BOEMINGHAUS, H.:
Verletzungen der Harnorgane. Ein kurzer Beitrag zur Diagnose, Indikation und Technik operativer Behandlung. 2. erw. Auflage.
G. Thieme, Stuttgart 1949, VII, 141 S. u. 194 Abb.
9. BRINKMANN, W.H.:
Diagnostik und Therapie der Nierenverletzungen.
Urologe H. 6, 305-313 (1962).
10. BROSIG, W. und A. KOLLWITZ:
Zur Diagnostik und operativen Indikationsstellung bei stumpfen Nierenverletzungen.
Mschr. Unfallheilk. 63, 161-167 (1960).

11. BURKERT, S. und G. SALEM:
Spätergebnisse nach Nierenverletzungen.
Wien. klin. Wschr. 65, 459-463 (1953).
12. CAPEK, C. and F. FOJTIK:
The significance of selective renal angiography
in injuries of the kidney in childhood.
Amer. J. Roentgenol. 90, 75 (1963).
13. CHIARI, H.:
Ursachen und Folgen gewaltsamer Nierenschädigungen.
Wien. med. Wschr. 1955, 139-142.
14. CHOVIK, D. und H. NEWMAN:
Management of renal injuries.
J. of Urol. 83, 330-336 (1960).
15. DOMRICH:
Zur Behandlung der Nieren- und Harnleiter-
verletzungen.
Z. f. Urol. 21-34 (1947).
16. ECK, H.:
Nierenverletzung.
Z. f. Urol. 54, 701 (1961).
17. FRANK, R.:
Surgical management of transcapsular rupture
of the kidney: 24 cases.
J. of Urol. 74, 721-740 (1955).
18. FRÖHLICH, Th. und A. MEIER:
Zur Frage der Hypertonie nach Nierentraumen.
Ther. Umschau 20, 18-20 (1963).
19. GERLAUCH, R.L. and W.E. DERMUTH:
The healing of renal wounds. Surgical repair
of contusions and lacerations.
J. of Urol. 83, 529-534 (1960).
20. HARPPRECHT, K.:
Nierenstielverletzungen.
Zbl. Chir. 87, 1418 (1962).
21. HASCHE-KLÜNDER, R.:
Zur Diagnostik und Behandlung der Nierenver-
letzungen.
Med. Klinik 1953, 1755.
22. HASCHE-KLÜNDER, R.:
Urologische Notfälle in der Allgemeinpraxis.
III. Traumen.
Med. Klinik 1955, 203-204.

23. HIENZSCH, E. und J. GESSNER:
Über die Behandlung frischer Nierenverletzungen.
Zbl. Chir. 94 (1958).
24. HIERHOLZER, G. und J. REHN:
Perirenale Riesencyste nach stumpfem Nierentrauma.
Beitrag zum Problem der stumpfen Nierenver-
letzungen.
Mschr. Unfallheilk. 67, 272 (1964).
25. HODGES, C., D. GILBERT and W.W. SCOTT:
Renal trauma: A study of 71 cases.
J. of Urol. 66, No. 5, 627-637 (1951).
26. JACKEL, E.:
Klinik der geschlossenen traumatischen Nieren-
ruptur.
Mschr. Unfallheilk. 67, 281-291 (1964).
27. KÖRNER, F. und H. GRUENAGEL:
Spätfolgen nach stumpfen Nierenverletzungen.
Urol. int. 8, 193-203 (1959).
28. LAMESCH, A.:
Die Bedeutung der Angiographie bei Nierenruptur.
Langenb. Arch. klin. Chir. 305, 168 (1964).
29. LANGNER, D.:
Seltenes Bild einer subcapsulären Urincyste durch
traumatischen Polabriß der Niere.
Z. Urol. 56, 537-542 (1963).
30. LICHTENFELD, F.R.:
Renal infarction due to trauma.
J. of Urol. 85, 710-713 (1961).
31. LISKA, J.R.:
Recognition and management of trauma to kidney.
J. of Urol. 78, 525-531 (1957).
32. LUTZEYER, W.:
Nierenstielverletzungen.
Chirurg 34, 202-224 (1963).
33. LYNCH, K.M.:
Traumatic urinary injuries: pitfalls in their
diagnosis and treatment.
J. of Urol. 77, 90-95 (1957).
34. MAINTZ, G.:
Behandlungsvorschläge und Ergebnisse bei
stumpfen Nierenverletzungen.
Langenb. Arch. klin. Chir. 282, 948-954 (1955).

35. MAYOR, G.:
Prinzipielle Fragen bei Nierenverletzungen.
Urol. int. 11, 368-385 (1961).
36. MENZEL, E.:
Zur traumatischen Entstehung der Hydronephrose.
Mschr. Unfallheilk. 53, 129-140 (1950).
37. MERTZ, H.O.:
Injury of the kidney in children.
J. of Urol. 69, 39-45 (1953).
38. MURPHY, J.J., L. IOZZI and H.W. SCHOENBERG:
Principles of management of renal.
J. Trauma (Baltimore) 2, 327 (1962).
39. NATION, E.F. and B.D. MASSEY:
Renal trauma: experience with 258 cases.
J. Urol. (Baltimore) 89, 775 (1963).
40. ORTH, O.:
Chirurgische Einstellung bei Nierenverletzungen.
Zbl. Chir. 77, 64 (1952).
41. PARKHURST, E. und E.K. LANDSTEINER:
Management of renal trauma.
Surg. Gynec. Obstet. 105, 393-400 (1957).
42. PERSKY, L., W.E. FORSYTHE and W.M.E. FORSYTHE III:
Trauma and simulated renal disease.
J. Trauma (Baltimore) 4, 197 (1964).
43. RIESER, C.:
Injuries of the kidney.
Amer. Surg. 25, 657-662 (1959).
44. RODECK, G. und J. KNAPPE:
Zur Behandlung stumpfer Nierenverletzungen
und ihrer Folgezustände.
Dtsch. med. Wschr. 13, 603 (1959).
45. RODECK, G. und M. HETTLER:
Die Bedeutung der retrograden Aortographie in der
Diagnostik schwerer Nierenkontusionen und deren
Folgezustände.
Verh.ber. d. dtsh. Gesellsch. f. Urol., 20. Tag.
46. ROSE, J.F.:
Management of patient with trauma of urinary tract.
Urol. Surv. 15, 76 (1965).

47. RUMMELHARDT, S.:
Posttraumatische Riesenhydronephrose.
Z. Urol. 54, 527 (1961).
48. SCHNEIDER, H.H.:
Über den Nachweis stumpfer Nierenverletzungen
und ihrer Spätfolgen.
Der Urologe 6, 236 (1965).
49. SIMON, K.:
Bericht über eine traumatische Ruptur einer
pathologisch veränderten Niere.
Mschr. Unfallheilk. 55, 243-246 (1952).
50. SPENCE, H.M., S.S. BAIRD and E.W. WARE:
J. Amer. Med. Assoc. 154, 198-202 (1954).
51. VOGLER, E. und M. BERGMANN:
Angiographie bei stumpfen Nierentraumen.
Fortschr. Röntgenstr. 98, 675 (1963).
52. WILDBOLZ, E. und F. JENNY:
Gedanken zur renalen Hypertonie als Ver-
letzungsfolge.
Mschr. Unfallheilk. 56, 86-90 (1953).
53. WILLE-BAUMKAUFF, H.:
Zur Röntgenuntersuchung bei Nierenverletzungen.
Mschr. Unfallheilk. 53, 289-301 (1950).
54. WOLF, F.:
Klinik und Behandlung von Nierenverletzungen.
Langenb. Arch. klin. Chir. 295, 542-552 (1960).
55. ZENATY, M., M. DLUHOS, M. NEMEX und M. KOCOUREK:
Heilungsvorgänge am Nierenparenchym.
Z. Urol. 53, 77 (1960).

An dieser Stelle möchte ich Herrn Prof. Dr. med. G. RODECK für die Überlassung des Themas und für die Beratung bei der Abfassung der Arbeit meinen herzlichen Dank aussprechen.

Ebenfalls danke ich Herrn Prof. Dr. med. M. SCHWAIGER für die Übernahme des Correferates.

Mein Lebenslauf

Am 24. April 1939 wurde ich als Sohn des Lehrers Gustav Stiebeling und seiner Ehefrau Gertrud, geb. Albrecht, in Marburg geboren.

Von Herbst 1945 an besuchte ich die Volksschule in Marburg, ab 1950 die Martin-Luther-Schule, die ich Ostern 1959 mit dem Zeugnis der Reife verließ.

Ab Sommersemester 1959 studierte ich an der Philipps-Universität Marburg und legte hier im Frühjahr 1965 mein Staatsexamen ab.

Dieter Stiebeling

Meine akademischen Lehrer waren die Herren Professoren
und Dozenten:

Beckmann, Berendes, Bock, Bücher, Braun-Falco, Dim-
roth, Drawert, Exner, Gedigk, Hartmann, Hensel, Heuser,
Hildebrandt, Huber, Jacob, Linneweh, Mahr, v. Manger-
König, Martini, Marx, du Mesnil de Rochemont, Neu-
bauer, Niessing, Petry, Rodeck, Roger, Schleyer, Schmid,
Schmitz, Schölmerich, Schwaiger, Seidel, Siegert, Siess,
Straub, Streicher, Walcher, Würterle.

